



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 06907675 4



















MONATLICHE  
**CORRESPONDENZ**

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

**ERD- UND HIMMELS-KUNDE.**

---

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. VON ZACH,

Herzoglichem Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

---

**XXVII. BAND.**

---

**G O T H A,**

im Verlage der Becker'schen Buchhandlung.

1 8 1 3.

*Becker*





---

MONATLICHE  
CORRESPONDENZ  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

JANUAR 1813.

---

I.

U n t e r f u c h u n g  
über die  
eigne Bewegung der Fixsterne.  
Von G. Piazzi\*).

---

*Halley* war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts der erste, der bey Vergleichung der *Ptolomäi'schen* Sternorte mit neuern Bestimmungen es bemerkte,

\*) Wir theilen diesen Aufsatz aus Tom. I. der zu Bologna herauskommenden "*Memorie dell' istituto nazionale italiano*" mit. Da bey der Schwierigkeit der litterarischen Communicationen zwischen Italien und Deutschland,  
*Mon. Corr. XXVII. B. 1813.* A 2 das

te, daß sich bey einigen Sternen eine von Präcession unabhängige Bewegung zeige. *Louville* und *Cassini* bestätigten eine so interessante Entdeckung, die von *Mayer* durch Vergleichung seiner Beobachtungen, mit denen von *Römer*, zu einem noch höhern Grad von Gewissheit gebracht wurde. Doch mußten sich diese Untersuchungen nur auf eine sehr kleine Anzahl genau bekannter Sternorte einschränken, da es noch an länger von einander entfernten guten Beobachtungen fehlte, aus denen etwas sicheres hätte hergeleitet werden können. Heutzutage haben sich die vorhandenen Data zu dieser Untersuchung vermehrt, und die Sternverzeichnisse von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer*, erlauben es, die eignen Bewegungen mehrerer Sterne bestimmen zu können. Schon früher wurde dieses Feld von *Maskelyne*, *Lalande* und hauptsächlich von *Triesnecker* bearbeitet, allein demohngeachtet bleibt noch vieles und beynahe alles darinnen zu thun übrig. Mein Voratz und der Zweck dieser Abhandlung ist es, theils die schon anderwärts aufgefundenen eignen Bewegungen zu verificiren und zu bestätigen, theils die Untersuchung auf alle andere in jenen ältern Catalogen enthaltene, und bis jetzt noch außer Acht gelassene Sterne auszudehnen.

das vor uns liegende Exemplar dieser neuen academischen Sammlung, vielleicht das einzige in unsern Gegenden existirende ist, so wird es gewiß für alle deutsche Astronomen interessant seyn, *Piazzi's* Aufsatz, der unstreitig das vollständigste und beste enthält, was noch je über diesen so schwierigen Gegenstand geliefert worden ist, hier in einer nur wenig abgekürzten Uebersetzung zu erhalten. v. L.



nen. Da ich seit Bekanntmachung meines großen Catalogs, die Beobachtungen einer Menge darinnen enthaltener Sterne wiederholte, so habe ich 300 davon ausgesucht, und deren eigne Bewegungen durch Vergleichung theils mit meinen eignen frühern Bestimmungen, theils mit denen von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer*, herzuleiten gesucht. Erhält dieser Versuch den Beyfall der Astronomen, so werde ich meine Untersuchungen auf alle in den Verzeichnissen von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer* enthaltenen Sterne ausdehnen. Doch vor Darlegung meiner Resultate selbst ist es nothwendig, einiges über die Quellen und die Vorichtsmaßregeln zu sagen, die ich zu deren Bestimmung gebrauchte. Sind auch die Verzeichnisse von *Mayer* und *La Caille* nur ein halbes Jahrhundert von unsern Zeiten entfernt, so bleiben diese doch immer die sichersten Hülfsmittel zu einer solchen Arbeit. Bey der hier und da in *Wollastons* Reductionen vorhandenen Unsicherheit habe ich die Catalogen von *Mayer* und *La Caille* von neuem reducirt. Für den erstern bediente ich mich des Tom. I. von *Tobiae Mayeri Operae ineditae*; und für *La Caille* mußte ich mich mit den in *La Lande's Astronomie* befindlichen Angaben begnügen, da es mir unmöglich war, dessen Werk *Astronomiae Fundamenta* selbst zu erhalten.

Ein ganz vorzügliches Hülfsmittel würde der Catalog von *Flamsteed* gewähren, zeigten sich nicht in diesem zu viele Spuren von der damals erst im Entstehen begriffenen bessern practischen Astronomie. Allein zu jener Zeit war die Verfertigung der Instrumente eben so wenig vollkommen, als deren Berichtigung

die Methoden, welche *Flamsteed* anwandte, die Ebene des Instrumentes, dessen Theilung die Achse des Fernrohrs zu verificiren, sind eben nicht geeignet, großes Zutrauen einzuflößen. Auch war damals Aberration und Nutation unbekannt, die circumpolarer Breite schlecht bestimmt, die Refractive-Tafeln unzuverlässig und die Correction für Baro-Thermometerstand ganz vernachlässigt. Dem ungeachtet schien es mir anfangs, als würden bey einer neuen Reduction der Beobachtungen selbst, durch den inne liegenden Zwischenraum eines ganzen Jahrhunderts, alle Fehler des Quadranten und der Uhr, wohl compensirt werden; allein eine nähere Untersuchung zeigte mir gar bald, daß wenn es auch vielleicht möglich sey, die Declinationen benutzen zu können es unnütz und gefährlich seyn würde, die geraden Aufsteigungen irgend berücksichtigen zu wollen. Bey eigner Reduction der Stern-Orte zeigten sich theils starke Differenzen mit den Bestimmungen anderer Astronomen, theils mit *Flamsteeds* Angaben selbst. Wohl möglich, daß auf dessen Reductionen vielleicht manchmal, individuelle jetzt unbekannte Umstände Einfluß hatten. Mir schien es daher zweckmäßigs, von *Flamsteed's* Beobachtungen nur dann Gebrauch zu machen, wenn keine von *La Caille* und *Mayer* vorhanden waren, oder die Resultate dieser Astronomen disharmonisiren, oder endlich wenn bey erstern die Beobachtungen desselben Sternes zahlreich waren. In diesen Fällen habe ich allemal für die gerade Aufsteigung *Flamsteeds* Reduction, für die Declination aber von der meinigen Gebrauch gemacht, bey der auf Aberration,

ntion, Nutation und Refractions-Correction, so wie sie aus der mittlern monatlichen Temperatur in Greenwich folgte, Rücksicht genommen war, Allein ungeachtet dieser schärfern Reductionen, wichen doch die aus verschiedenen Beobachtungen hergeleiteten Abweichungen desselben Sterns oft 30", 40" – 60" von einander ab. So sind zum Beyspiel die Resultate der zehnmaligen Beobachtungen von *Librae* alle auf 1690 reducirt, folgende:

| Abweichung.   | Zeit der Beobachtung. |
|---------------|-----------------------|
| 18° 34' 55,"8 | 20. May 1690          |
| 35 18, 1      | 5. May 1691           |
| 35 10, 4      | 10 – 12. Apr. 1692    |
| 35 25, 4      | 25. Apr. 1693         |
| 35 42, 8      | 30. Apr. 1694         |
| 35 10, 7      | 18. März 1700         |
| 34 46, 9      | 29. Apr. 4 May 1700   |
| 35 40, 6      | 17. Apr. 1706.        |

Wahrscheinlich war es die Gröſſe dieser Differenzen, die *Mayer* veranlaßte, *Flamsteeds* Beobachtungen, deren Werth jetzt durch Länge der inne liegenden Jahrreihe vergrößert wird, ganz unberücksichtigt zu lassen. Auch das berühmte, von *Mayer* so geschätzte, *Triduum* von *Römer*, habe ich bey diesen Untersuchungen nicht außer Acht gelassen. Von Göttingen aus erhielt ich durch die Güte des Hrn. Professor *Seyffert* eine Copie davon; Ich kann es aber nicht läugnen, daß meine hohe Meinung von diesem Werk bey dessen näherer Ansicht, etwas vermindert wurde. Die Zahl der von *Römer* beobachteten Sterne, beträgt nur 82; die aus mehreren

in Circumpolar - Sternen hergeleiteten Collimationfehler sind nicht unbedeutend von einander abweichend; die Sonnen-Beobachtungen zu Bestimmung der geraden Aufsteigungen sind nicht zu den günstigsten Epochen gemacht; und endlich Baro-Thermometer-Angaben ganz vernachlässiget. Allein doch ungeachtet sind diese Beobachtungen bey weit besser als die von *Flamsteed*. Schon *Mayer* hat diese reducirt, und bey meiner der größern Sicherheit wegen vorgenommenen neuen Reduction, zeigte sich nur bey den Declinationen mit des Erst Resultaten ein wesentlicher Unterschied. *Mayer* setzt den Collimationsfehler  $= 1' 39''$ . Ich  $= 1'$  als arithmetisches Mittel aus allen Bestimmungen. Allein da *Mayers* Autorität von großem Gewicht ist, und ihm vielleicht über jene Beobachtungen noch detaillirte Notizen zu Gebot standen, die ich fehlen, so habe ich mit Ausnahme einiger von irrthümlich oder gar nicht berechneter Sterne, alle nach seinen Reductionen angenommen. Die Vergleichung dieser Bestimmungen mit den meinigen, mir nach Ausbringung der Präcession und der Rotation mit 97, die eigne Bewegung jedes Sterns

*Maskelyne's* Sternverzeichniß, wenn es nur wenig von unsern Zeiten entfernt ist, da es weiter als 1770 reicht, hat doch auch für die Untersuchungen durch die große Genauigkeit der Bestimmungen, einen jenen ältern Catalogen gleiches Werth. Freylich enthält es nur 36 Sterne, auch die kleinste Zahl ist immer Gewinn. Da meine geraden Aufsteigungen auf denen von *Maskelyne* beruhen, so konnte ich nur die

nationen zu Herleitung der eignen Bewegung benutzen.

Die von *Monnier* beygebrachten *La Hire'schen* Beobachtungen von 1687. schienen mir wegen mancher ziemlich willkührlich dabey angebrachter Correction, zu wenig Zuverlässigkeit zu haben, um hier einer Berücksichtigung zu verdienen.

Die Beobachtungen von *Flamsteed*, *Römer*, *La Caille* *Mayer* und *Maskelyne* sind es also, die verglichen mit meinen neuern Bestimmungen von 1803 die nachfolgenden Resultate begründen. Bey einigen Sternen, wo die eignen Bewegungen sehr stark ausfielen, habe ich der größern Sicherheit wegen auch noch *Hevels* Beobachtungen zu Rathe gezogen, da die Sternbestimmungen dieses Astronomen doch nicht so zweifelhaft sind, um Differenzen von 4 – 5' unbemerkt zu lassen. So geben zum Beyspiel für D und 40 Erid., beydes Sterne mit ganz besonders starken eignen Bewegungen, *Hevels* Beobachtungen, sehr nahe dieselben Resultate wie die *Flamsteed'schen*, *La Lande'schen* und die meinigen. Sonderbar, daß der berühmte *La Lande* eine so starke eigne Bewegung für so unwahrscheinlich hielt, daß er der *Flamsteed'schen* Declinations - Beobachtung einen Fehler von 5' 35" aufbürdeten, statt diese Differenz aus jener eignen Bewegung zu erklären. Ausser den Resultaten die eine Vergleichung mit den vorher genannten Stern Catalogen gewährte, habe ich auch meine eignen Beobachtungen von frühern und spätern Datis, sowohl für gerade Aufsteigung als Abweichung mit einander verglichen. Ein größeres Zutrauen verdienen die Declinationen, da das Instru-



Instrument hier eine grössere Genauigkeit gewährt, als es bey den Bestimmungen der  $\mathcal{R}$  der Fall seyn konnte.

Da die eignen Bewegungen, so wie ich sie aus der Vergleichung mit mehreren Sternverzeichnissen hergeleitet habe, nicht alle gleichen Grad von Zuverlässigkeit haben können, so ist es der Mühe werth zu untersuchen, wie groß die Ungewissheit jeder einzelnen Bestimmung seyn kann. Die Reduction der *Flamsteed'schen* Beobachtungen zeigt, daß der Fehler in Decl. auf  $40''$  der in  $\mathcal{R}$  auf  $50''$  ja auf  $60''$  und noch höher ansteigen kann, wenn der Stern-Ort nur aus einer einzigen Beobachtung hergeleitet wird. Bey *Römer* wird der Fehler nicht leicht über  $15''$  gehen. Nach *Mayers* eignem Urtheil kann der Fehler einer einzelnen Beobachtung  $10''$ , der des mittl. Resultats aus zehn Beobachtungen  $2''$  seyn. Dasselbe läßt sich wohl auch von *La Caille's* Beobachtungen behaupten. Der wahrscheinliche Beobachtungsfehler in meinen so wie in den *Greenwicher* Beobachtungen, kann auf mehr als  $3''$  schwerlich bestimmt werden; zwar hat *La Lande* aus der Berechnung von mehr als 200 Sonnen-Orten, einen Fehler von  $5''$  in der Theilung des *Greenwicher* Mauer-Quadranten wahrnehmen wollen, und auch mir hat es aus mancherley Gründen wahrscheinlich geschienen, daß man nicht fehlen werde, wenn in dem größten Theil der von *Maskelyne* beobachteten Zenith-Distanzen; ein Fehler von  $\pm 3''$  angenommen werde, um welche die südlichen Declinationen vermindert die nördlichen vermehrt werden müßten. Doch habe ich bey Herleitung der eignen Bewegungen die

von

# I. Ueber die eigne Bewegung der Fixsterne. 11

von *Maskelyne* selbst für 1770 angegebenen Declinationen zum Grunde gelegt. Werden nun diese wahrscheinlichen Fehler Gräßen, und die Zeiten der relativen Bestimmungen zum Grunde gelegt, so erhält man für die wahrscheinlichen Fehler in den daraus hergeleiteten eigenen Bewegungen, folgende Größen:

|                                     | in R       | in Decl.   |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Für <i>Flamsteed</i> . . . . .      | $\pm 0,35$ | $\pm 0,20$ |
| .. <i>Römer</i> . . . . .           | 0,07       | 0,10       |
| .. <i>Mayer La Caille</i> . . . . . | 0,10       | 0,15       |
| .. <i>Maskelyne</i> . . . . .       | 0,10       | 0,10       |
| .. <i>Piazzi</i> . . . . .          | 0,15       | 0,20       |

Untersucht man im Verhältniß dieser Resultate die nachfolgenden eignen Bewegungen jedes Sterns, so erscheinen mehrere so ungewiß, daß sie nur bey einer künftigen Bestätigung als zuverlässig gelten können; mehrere dagegen sind wenn auch nicht auf Hunderttheile, doch gewiß auf Zehnthheil Secunden sicher.

Die Art, wie ich die Resultate dargestellt habe, ist folgende; Die verschiedenen Resultate, wie sie aus der Vergleichung mit *Flamsteed*, *Römer*, *Mayer* und *Maskelyne* folgen, sind mit den Anfangsbuchstaben dieser Astronomen bezeichnet; *Maskelyne* mit Mk., *La Caille* mit C. Die den Bewegungen vorgeetzten Zeichen deuten deren Direction an;  $\rightarrow$  nach Norden oder Morgen für Declination und

und gerade Aufsteigung; — nach Süden oder Abend. \*)

Für *Flamsteed's* und *Römers* Beobachtungen wurde die Präcession nach folgenden Ausdrücken berechnet:

$$\text{Präc. Decl.} = 20, "017. \cos. R * \text{intermedia.}$$

$$\text{Präc. } R = 45, "926 \pm 20, "017 \sin R * \text{tg. Decl. intermedia.}$$

Für *Mayer* und *La Caille*,

$$\text{Präc. Decl.} = 20, "013. \cos. R \text{ intermed.}$$

$$\text{Präc. } R = 45, "927. \pm 20, "013 \sin. R \text{ tg. Decl. intermed.}$$

Gern hätte ich noch etwas über die Ursache dieser einen Bewegungen beygefügt. Allein noch ist es unmöglich, irgend etwas mit Bestimmtheit darüber sagen zu können; diese Körper, ungeheuer weit entfernt unter sich und von der Erde, bewegen sich mit sehr verschiedenen Geschwindigkeiten, nach allen Richtungen und ohne irgend ein uns bekanntes Gesetz zu befolgen. Ob die Sterne selbst ungeheure Bahnen beschreiben, oder ob die Sonne sich mit ihrem ganzen System fortbewegt, oder ob die beobachteten Sternbewegungen aus einer Combination beyder entstehen, das ist noch alles gleich ungewiss. Vielleicht hängt das Ganze von einem einfachen uns noch unbekannten Umstande ab, und vielleicht gibt es noch viele erst zu entdeckende Glieder in der grossen

\*) *Piazzi* gibt in seinem Verzeichniss auch noch die *AR.* und *Decl.* der Sterne selbst, die wir aber hier, um Raum zu ersparen, weggelassen haben. v. L.

Isen Kette der Attractions-Erscheinungen. Jetzt müssen wir uns begnügen Facta zu sammeln, und uns wohl hüten, unzeitig Hypothesen aufzustellen, die immer nur dazu dienen, die Fortschritte der Kenntnisse zu hemmen. \*)

---

\*) In einer beygefügtten Anmerkung bringt *Piazzi* noch die Notiz bey, daß die meisten Bewegungen nach Süden geschehen, und daß die eignen Bewegungen einiger Sterne zuzunehmen scheinen. Besonders werde dies merklich für  $\beta$  Virgin.,  $\beta$  Aquilae und  $\gamma$  Serpent. Freilich beruhe dies Resultat nur auf seinen eigenen Beobachtungen, allein deren große Anzahl gebe ihm einige Zuverlässigkeit. Da diese Bemerkung wohl wesentlich zu Erklärung des problematischen Gegenstandes beytragen könne, so ist es wünschenswerth, solche auf irgend eine Art und Weise, bestimmt zu constatiren. Vielleicht kann eine Vergleichung der *Bradley'schen* Sternorte mit den *Maskelyn'schen* und dieser mit den *Piazzi'schen*, einige weitere Resultate darüber an die Hand geben.

| Namen<br>der<br>Sterne | eigne Bewegung |            | Namen<br>der<br>Sterne | eigne  |
|------------------------|----------------|------------|------------------------|--------|
|                        | in R.          | in Decl.   |                        |        |
| 1 Balen.               | -0, 273        | -0, 1-4 F  | Carhop.                | +1. 55 |
| -                      | -0, 315        | -0, 382 P  | -                      | +1. 52 |
| Algen. 6               | ...            | +0, 275 F  | -                      | +1, 52 |
| -                      | ...            | -0, 062 R  | -                      | +1. 53 |
| -                      | ...            | -0, 026 G  | 20 Balen.              | -0, 22 |
| -                      | ...            | -0, 019 M  | -                      | -0, 25 |
| -                      | ...            | +0, 083 Mk | 43 Ceph.               | +3. 29 |
| -                      | ...            | -0, 099 P  | -                      | +5, 0- |
| 5 May.                 | -0, 183        | +0, 036 M  | -                      | +3, 9- |
| -                      | ...            | -0, 267 P  | 25 May.                | -0, 12 |
| 1 Balen.               | +0, 220        | -0, 127 F  | 29 May.                | -0, 11 |
| -                      | +0, 200        | 0, 000 R   | -                      | ...    |
| -                      | +0, 264        | +0, 055 P  | 1 Pisc.                | +0, 32 |
| 9 Balen.               | +0, 310        | +0, 049 F  | -                      | +0, 25 |
| -                      | ...            | -0, 009 P  | 72 Pisc.               | +0, 43 |
| 7 May.                 | -0, 240        | -0, 151 M  | -                      | ...    |
| -                      | ...            | -0, 500 P  | 77 Pisc.               | +0, 91 |
| * Fenic.               | +0, 008        | -0, 342 C  | -                      | -0, 49 |
| -                      | ...            | -0, 602 P  | -                      | ...    |
| * App. Sc.             | -0, 200        | +0, 120 C  | 30 Balen.              | +0, 04 |
| 22 C. A.               | -0, 160        | +0, 420 C  | 32 Balen.              | -0, 04 |
| 52 Pisc.               | +0, 300        | -0, 025 F  | 5 Pisc.                | -0, 09 |
| 14 May.                | -0, 040        | -0, 121 M  | 6 Pisc.                | +0, 76 |
| -                      | ...            | -0, 200 P  | -                      | -0, 65 |
| * Andr.                | -0, 2 ::       | -0, 200 F  | 6 Balen.               | +0, 11 |
| -                      | +0, 628        | -0, 251 P  | 94 Pisc.               | +0, 19 |
| * Balen.               | +0, 409        | +0, 131 F  | 96 Pisc.               | +0, 19 |
| -                      | +0, 457        | +0, 149 R  | 1 Pisc.                | +0, 13 |
| -                      | +0, 079        | +0, 126 C  | -                      | +0, 08 |
| -                      | ...            | -0, 150 P  | 54 May.                | -0, 17 |
| 18 Balen.              | -0, 250        | -0, 087 F  | 49 Balen.              | -0, 07 |
| * Andrm.               | -0, 033        | +0, 086 F  | -                      | ...    |
| 23 May.                | -0, 283        | -0, 160 M  | * Pisc.                | +0, 12 |
| -                      | -0, 020        | ... P      | -                      | -0, 13 |



|     | eigne Bewegung   |           | Namen<br>der<br>Sterne | eigne Bewegung   |            |
|-----|------------------|-----------|------------------------|------------------|------------|
|     | in $\mathcal{R}$ | in Decl.  |                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |
|     | . . .            | +0, 127 P | $\alpha$ Ariet.        | . . .            | -0, 150 C  |
| sc. | +0, 400          | +0, 124 F | -                      | . . .            | -0, 124 M  |
|     | +0, 034          | +0, 232 F | -                      | . . .            | -0, 029 Mk |
|     | -0, 200          | -0, 006 M | -                      | . . .            | -0, 137 P  |
|     | -0, 490          | +0, 093 P | 15 Ariet.              | +0, 413          | +0, 065 F  |
| sc. | +0, 276          | -0, 010 F | -                      | +0, 164          | -0, 023 M  |
| n.  | -2, 028          | . . . H   | 63 Balen.              | +0, 029          | +0, 087 F  |
|     | -2, 073          | +0, 974 F | -                      | . . .            | +0, 082 P  |
|     | -1, 862          | +0, 920 R | $\theta$ 1 Ariet.      | +0, 366          | +0, 110 F  |
|     | -2, 000          | +1, 143 P | -                      | +0, 095          | +0, 029 M  |
| t.  | +0, 382          | +0, 240 F | -                      | . . .            | +0, 200 P  |
|     | . . .            | +0, 074 P | 69 Balen.              | -0, 264          | +0, 142 F  |
| en. | +0, 189          | +0, 089 F | -                      | . . .            | +0, 200 P  |
|     | +0, 400          | -0, 320 P | $\varphi$ 1 Balen.     | +0, 170          | +0, 202 F  |
| en. | -0, 225          | -0, 056 M | 27 Ariet.              | +0, 610          | +0, 135 F  |
|     | . . .            | -0, 145 P | $\nu$ Balen.           | +0, 218          | +0, 243 F  |
| n.  | -0, 162          | +0, 178 F | -                      | -0, 247          | -0, 027 M  |
| t.  | +0, 513          | -0, 118 F | $\delta$ Balen.        | -0, 169          | -0, 095 F  |
|     | +0, 160          | -0, 100 R | -                      | -0, 091          | -0, 140 C  |
|     | +0, 304          | -0, 099 C | 39 Ariet.              | +0, 571          | . . . H    |
|     | +0, 169          | -0, 064 M | -                      | +1, 174          | -0, 056 F  |
| t.  | +0, 210          | -0, 003 F | -                      | +1, 087          | -0, 121 C  |
| en. | -0, 173          | -0, 027 F | -                      | -0, 225          | P          |
|     | . . .            | +0, 200 P | $\omega$ Ariet.        | +0, 203          | +0, 238 F  |
| sc. | +0, 138          | -0, 103 F | -                      | +0, 032          | -0, 022 M  |
|     | . . .            | -0, 302 P | $\sigma$ Ariet.        | +0, 700          | +0, 278 F  |
|     | +0, 647          | +0, 167 F | -                      | +0, 059          | -0, 002 M  |
|     | -0, 085          | -0, 018 C | . . .                  | . . .            | . . .      |
|     | -0, 274          | +0, 005 M | $\epsilon$ 1 Ariet.    | +0, 437          | +0, 173 F  |
|     | . . .            | -0, 091 P | $\epsilon$ Ariet.      | +0, 163          | +0, 208 F  |
| et. | +0, 332          | +0, 200 F | -                      | +0, 102          | +0, 005 M  |
| en. | -0, 052          | +0, 132 F | $\alpha$ Balen.        | . . .            | +0, 054 F  |
|     | . . .            | +0, 047 F | -                      | . . .            | -0, 032 R  |
|     | . . .            | +0, 064 R | -                      | . . .            | -0, 035 C  |

**Monatl. Corresp. 1873. JAN.**

| eigne Bewegung         |                  |            | Namen<br>der<br>Sterne | eigne Bewegung   |            |  |
|------------------------|------------------|------------|------------------------|------------------|------------|--|
| Namen<br>der<br>Sterne | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |  |
| alen.                  | ...              | -0, 141 M  | 3 Virg.                | ...              | -0, 279 Mk |  |
| -                      | ...              | -0, 280 Mk | -                      | ...              | -0, 733 P  |  |
| -                      | ...              | -1, 375 P  | 3 Idra                 | +0, 360          | -0, 700 C  |  |
| D Erid                 | -3, 376          | -3, 693 H  | -                      | ...              | -0, 167 P  |  |
| -                      | -2, 225          | -3, 580 F  | 4 Tazza                | -0, 219          | -0, 076 F  |  |
| -                      | -3, 625          | -4, 405 La | -                      | -0, 000          | -0, 171 P  |  |
| -                      | -3, 240          | -3, 781 P  | u Virg.                | +0, 233          | +0, 083 F  |  |
| Cap.                   | ...              | -0, 390 F  | -                      | -0, 079          | -0, 051 M  |  |
| -                      | ...              | -0, 306 R  | -                      | ...              | -0, 157 P  |  |
| -                      | ...              | -0, 395 C  | o Virg.                | -0, 239          | +0, 096 F  |  |
| -                      | ...              | -0, 395 M  | -                      | -0, 377          | +0, 040 M  |  |
| -                      | ...              | -0, 328 Mk | -                      | ...              | +0, 091 P  |  |
| -                      | ...              | -0, 339 P  | $\alpha$ Corv.         | +0, 154          | -0, 043 F  |  |
| eon.                   | +0, 120          | +0, 211 F  | -                      | -0, 006          | -0, 020 C  |  |
| -                      | 0, 000           | -0, 004 M  | -                      | ...              | -0, 289 P  |  |
| -                      | ...              | -0, 058 P  | 2 Beren.               | -0, 646          | +0, 014 F  |  |
| $\Omega$ maj.          | +0, 718          | +0, 109 F  | $\gamma$ Corv.         | -0, 386          | -0, 034 F  |  |
| -                      | ...              | -0, 171 P  | -                      | -0, 167          | +0, 076 M  |  |
| Tazza                  | -1, 182          | +0, 081 F  | -                      | ...              | -0, 204 P  |  |
| -                      | -0, 522          | -0, 240 C  | $\eta$ Virg.           | -0, 045          | +0, 002 F  |  |
| -                      | -0, 222          | 0, 000 P   | -                      | +0, 013          | -0, 156 C  |  |
| Leon.                  | -0, 015          | -0, 037 F  | -                      | -0, 277          | +0, 003 M  |  |
| -                      | -0, 478          | 0, 000 M   | -                      | ...              | -0, 079 P  |  |
| -                      | ...              | -0, 219 P  | $\delta$ Corv.         | -0, 405          | -0, 164 F  |  |
| Leon.                  | +0, 041          | -0, 031 F  | -                      | -0, 293          | -0, 095 C  |  |
| Leon.                  | +0, 075          | -0, 052 F  | -                      | ...              | -0, 235 P  |  |
| nebol.                 | -0, 441          | -0, 007 F  | $\beta$ Corv.          | -0, 033          | -0, 002 F  |  |
| -                      | -0, 404          | -0, 168 C  | -                      | -0, 011          | -0, 094 C  |  |
| -                      | -0, 556          | -0, 095 M  | -                      | ...              | -0, 124 P  |  |
| -                      | -0, 526          | -0, 088 Mk | $\gamma$ 1 Virg.       | -0, 709          | +0, 339 F  |  |
| -                      | ...              | -0, 269 P  | -                      | -0, 575          | -0, 128 C  |  |
| Virg.                  | ...              | -0, 360 F  | -                      | -0, 702          | -0, 001 M  |  |
| -                      | ...              | -0, 372 C  | -                      | ...              | -0, 179 P  |  |
| -                      | ...              | -0, 196 M  | 27 Beren.              | -0, 145          | +0, 048 F  |  |

I. Ueber die eigene Bewegung der Fixsterne. 17

| Namen<br>der<br>Sterne | eigene Bewegung  |             | Namen<br>der<br>Sterne | eigene Bewegung  |            |
|------------------------|------------------|-------------|------------------------|------------------|------------|
|                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.    |                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |
| Beren.                 | . . .            | +0, 023 P   | H Virg.                | -0, 130          | . . . P    |
| Beren.                 | +0, 44:          | +0, 02 :: F | 2 Virg.                | -0, 260          | +0, 184 F  |
| -                      | +0, 042          | . . . P     | -                      | -0, 255          | +0, 062 C  |
| 5 Beren.               | +0, 055          | +0, 025 F   | -                      | -0, 646          | +0, 038 M  |
| -                      | . . .            | -0, 375 P   | -                      | . . .            | +0, 085 P  |
| Coord. C.              | -0, 014          | -0, 157 F   | 81 Virg.               | -0, 695          | -0, 356 F  |
| -                      | -0, 296          | +0, 079 C   | -                      | -0, 375          | -0, 300 P  |
| -                      | . . .            | -0, 170 P   | m Virg.                | -0, 086          | 0, 000 F   |
| Virg.                  | -0, 241          | +0, 080 F   | -                      | -0, 304          | -0, 068 M  |
| -                      | -0, 159          | -0, 060 C   | -                      | . . .            | -0, 273 P  |
| -                      | -0, 356          | +0, 030 M   | Virg.                  | -0, 218          | -0, 141 F  |
| -                      | . . .            | +0, 018 P   | Centaur                | -0, 204          | +0, 050 C  |
| 14 Cani                | +0, 373          | -0, 145 F   | 6 Boot.                | +0, 165          | +0, 086 F  |
| -                      | . . .            | -0, 043 P   | 7 Boot.                | +0, 082          | -0, 302 F  |
| Virg.                  | +0, 265          | +0, 280 F   | -                      | +0, 176          | -0, 491 C  |
| -                      | -0, 100          | -0, 153 C   | -                      | . . .            | -0, 631 P  |
| -                      | -0, 321          | -0, 068 M   | Virg.                  | -0, 167          | +0, 020 F  |
| -                      | . . .            | -0, 240 P   | -                      | . . .            | -0, 220 P  |
| 6 Virg.                | -0, 291          | -0, 162 F   | 0 Cent.                | +0, 091          | -0, 467 F  |
| -                      | +0, 6 ::         | -0, 3 :: P  | -                      | -0, 600          | -0, 521 C  |
| Idra                   | -0, 296          | -0, 025 F   | -                      | -0, 694          | -0, 411 M  |
| -                      | 0, 000           | -0, 026 C   | -                      | -0, 470          | -0, 579 P  |
| -                      | -0, 100          | -0, 083 M   | 96 Virg.               | +0, 511          | +1, 000 F  |
| -                      | . . .            | -0, 150 P   | -                      | +0, 711          | -0, 184 P  |
| 37 May.                | -0, 235          | -0, 068 M   | Virg.                  | -0, 198          | -0, 310 F  |
| Spica                  | . . .            | -0, 055 F   | -                      | -0, 066          | -0, 030 C  |
| -                      | . . .            | -0, 071 C   | -                      | -0, 195          | +0, 047 M  |
| -                      | . . .            | -0, 067 M   | -                      | . . .            | -0, 280 P  |
| -                      | . . .            | 0, 019 Mk   | 14 Boot.               | -0, 295          | +0, 104 F  |
| -                      | . . .            | -0, 270 P   | Arct.                  | . . .            | -1, 954 F  |
| 70 Virg.               | -0, 418          | -0, 497 F   | -                      | . . .            | -2, 213 F  |
| -                      | . . .            | -0, 477 P   | -                      | . . .            | -1, 928 C  |
| Virg.                  | -0, 078          | -0, 054 F   | -                      | . . .            | -1, 977 M  |
| -                      | -0, 210          | -0, 119 M   | -                      | . . .            | -1, 924 Mk |

| eigene Bewegung        |                  |            | eigene Bewegung        |                  |    |
|------------------------|------------------|------------|------------------------|------------------|----|
| Namen<br>der<br>Sterne | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   | Namen<br>der<br>Sterne | in $\mathcal{R}$ | i  |
| —                      | ...              | —2, 289 P  | 1 Libr.                | —0, 450          | —c |
| $\alpha^1$ Virg.       | —0, 763          | —0, 051 F  | —                      | —0, 130          | —c |
| —                      | —0, 280          | —0, 284 P  | —                      | ...              | —c |
| $\alpha^2$ Virg.       | —0, 167          | —0, 044 F  | 2 Libr.                | —0, 470          | —c |
| —                      | ...              | —0, 150 P  | —                      | —0, 036          | —c |
| $\delta$ Idra          | +0, 345          | +0, 078 F  | —                      | ...              | —c |
| —                      | ...              | —0, 362 P  | $\beta$ Libr.          | —0, 395          | +c |
| $\epsilon$ Boot.       | +0, 164          | —0, 004 F  | —                      | —0, 102          | —c |
| $\sigma$ Boot.         | +0, 337          | +0, 069 F  | —                      | —0, 285          | —c |
| $\zeta$ Boot.          | +0, 636          | +0, 232 F  | —                      | ...              | —c |
| —                      | +0, 202          | —0, 087 C  | $\delta$ Boot.         | +0, 028          | —c |
| —                      | ...              | —0, 202 P  | —                      | ...              | —c |
| $\kappa$ Boot.         | +0, 367          | +0, 079 C  | $\kappa$ Libr.         | —0, 345          | —c |
| —                      | —0, 113          | +0, 012 P  | —                      | —0, 233          | —c |
| $\alpha^1$ Libr.       | ...              | —0, 186 F  | $\eta$ Serp.           | +0, 055          | +c |
| —                      | ...              | —0, 145 M  | —                      | ...              | —c |
| $\alpha^2$ Libr.       | ...              | —0, 176 F  | $\beta$ Coron.         | +0, 336          | +c |
| —                      | ...              | —0, 077 C  | —                      | ...              | —c |
| —                      | ...              | —0, 145 M  | Gemma                  | ...              | —c |
| —                      | ...              | —0, 124 Mk | —                      | ...              | —c |
| —                      | ...              | —0, 184 P  | —                      | ...              | —c |
| $\xi$ Boot.            | +0, 491          | +0, 039 F  | —                      | ...              | —c |
| $\beta$ Lup.           | +0, 059          | —0, 159 C  | $\chi$ Serp.           | —0, 074          | +c |
| —                      | ...              | —0, 282 P  | —                      | ...              | —2 |
| $\delta$ Libr.         | —0, 491          | +0, 043 F  | $\alpha$ Serp.         | ...              | +c |
| —                      | —0, 296          | —0, 047 M  | —                      | ...              | —c |
| $\gamma$ Scorp.        | —0, 226          | —0, 005 F  | —                      | ...              | —c |
| —                      | —0, 026          | —0, 036 C  | —                      | ...              | +c |
| —                      | +0, 049          | —0, 182 M  | —                      | ...              | —c |
| —                      | ...              | —0, 255 R  | $\lambda$ Serpent.     | —0, 082          | +c |
| $\alpha^1$ Libr.       | —0, 384          | —0, 003 F  | —                      | ...              | —c |
| —                      | —0, 106          | —0, 136 M  | $\epsilon$ Serpent.    | +0, 020          | +c |
| $\epsilon$ Boot.       | +1, 017          | —0, 083 F  | —                      | +0, 210          | —c |
| —                      | —0, 800          | ... P      | —                      | ...              | —c |

| Namen<br>der<br>Sterne | eigene Bewegung  |            | Namen<br>der<br>Sterne | eigene Bewegung  |           |
|------------------------|------------------|------------|------------------------|------------------|-----------|
|                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.  |
| p.                     | —0, 277          | +0, 269 F  | y Sagitt.              | —0, 145          | —0, 151 M |
| ...                    | ...              | —0, 300 P  | —                      | ...              | —0, 318 P |
| p.                     | +0, 072          | —1, 014 F  | p Ophiuc.              | +0, 654          | —1, 024 F |
| ...                    | +0, 289          | —1, 264 C  | —                      | ...              | —0, 831 P |
| ...                    | ...              | —1, 437 P  | 1495 C.A.              | +0, 160          | —0, 260 C |
| c.                     | +4, 1 ::         | —0, 509 F  | —                      | +0, 121          | —0, 215 M |
| ...                    | ...              | —0, 091 P  | —                      | +0, 205          | —0, 273 P |
| rp.                    | —0, 591          | —0, 058 F  | e 1 Oph.               | +0, 436          | +0, 097 F |
| ...                    | —0, 032          | —0, 004 C  | —                      | ...              | —0, 430 P |
| ...                    | +0, 011          | —0, 106 M  | e 2 Oph.               | —0, 187          | +0, 087 F |
| ...                    | ...              | —0, 164 P  | —                      | ...              | —0, 014 P |
| May.                   | —0, 028          | —0, 087 M  | $\mu$ 1 Sagit.         | —0, 463          | +0, 005 F |
| orp.                   | +0, 460          | +0, 074 F  | —                      | —0, 040          | +0, 172 C |
| ...                    | ...              | —0, 267 P  | —                      | —0, 145          | —0, 018 M |
| c.                     | +0, 507          | —0, 145 F  | —                      | ...              | —0, 181 P |
| uuc.                   | +0, 117          | +0, 101 F  | $\mu$ 2 Sagit.         | —0, 491          | —0, 040 F |
| ...                    | +0, 014          | —0, 166 C  | —                      | —0, 031          | —0, 060 M |
| ...                    | ...              | —0, 570 P  | —                      | ...              | —0, 260 P |
| uuc.                   | —0, 054          | +0, 137 F  | 1504 C.A.              | +0, 401          | —0, 253 C |
| ...                    | —0, 008          | —0, 021 C  | —                      | ...              | —0, 368 P |
| ...                    | ...              | —0, 112 P  | $\delta$ Sagit.        | +0, 641          | —0, 026 F |
| c.                     | +0, 509          | +0, 053 F  | —                      | +0, 292          | —0, 075 C |
| ...                    | +0, 042          | +0, 008 C  | —                      | +0, 395          | —0, 145 M |
| res                    | ...              | —0, 213 F  | —                      | ...              | —0, 343 P |
| ...                    | ...              | —0, 013 C  | $\eta$ Serpent.        | —0, 736          | —0, 520 F |
| ...                    | ...              | —0, 123 M  | —                      | —0, 647          | —0, 596 C |
| ...                    | ...              | —0, 146 Mk | —                      | ...              | —0, 923 P |
| ...                    | ...              | —0, 107 P  | $\kappa$ Lyrae         | —0, 155          | —0, 124 F |
| c.                     | —1, 154          | +0, 061 F  | —                      | ...              | +0, 054 P |
| ...                    | —0, 094          | +0, 041 C  | 109 Herc.              | +0, 118          | —0, 138 F |
| uuc.                   | +0, 189          | +0, 174 F  | —                      | ...              | —0, 466 P |
| ...                    | ...              | —0, 291 P  | D Serp.                | —0, 489          | +0, 045 F |
| uuc.                   | +0, 288          | +0, 084 F  | —                      | ...              | —0, 059 P |
| itt.                   | —0, 139          | —0, 138 C  | Wega                   | ...              | +0, 212 F |
|                        |                  |            | B <sub>2</sub>         |                  |           |

|   |   |
|---|---|
| 6 | P |
| 7 | F |
| 8 | C |
| 9 | P |
| 1 | F |
| 2 | F |
| 3 | F |
| 4 | C |
| 5 | M |
| 6 | P |
| 7 | M |
| 8 | F |
| 9 | C |
| 1 | P |
| 2 | F |
| 3 | P |
| 4 | C |
| 5 | M |
| 6 | P |
| 7 | C |
| 8 | M |
| 9 | P |
| 1 | F |
| 2 | C |
| 3 | M |
| 4 | P |
| 5 | F |
| 6 | C |
| 7 | M |
| 8 | P |
| 9 | C |
| 1 | M |
| 2 | P |
| 3 | M |
| 4 | C |
| 5 | P |
| 6 | F |
| 7 | R |
| 8 | C |
| 9 | M |
| 1 | P |
| 2 | F |
| 3 | M |
| 4 | P |

| 1890 |       |     |       | 1891 |       |     |       |
|------|-------|-----|-------|------|-------|-----|-------|
| Year | Month | Day | Time  | Year | Month | Day | Time  |
| 1890 | Jan.  | 1   | 106 P | 1891 | Jan.  | 1   | 106 P |
| 1890 | Jan.  | 2   | 807 F | 1891 | Jan.  | 2   | 807 F |
| 1890 | Jan.  | 3   | 830 C | 1891 | Jan.  | 3   | 830 C |
| 1890 | Jan.  | 4   | 892 P | 1891 | Jan.  | 4   | 892 P |
| 1890 | Jan.  | 5   | 151 F | 1891 | Jan.  | 5   | 151 F |
| 1890 | Jan.  | 6   | 145 F | 1891 | Jan.  | 6   | 145 F |
| 1890 | Jan.  | 7   | 123 F | 1891 | Jan.  | 7   | 123 F |
| 1890 | Jan.  | 8   | 051 C | 1891 | Jan.  | 8   | 051 C |
| 1890 | Jan.  | 9   | 040 M | 1891 | Jan.  | 9   | 040 M |
| 1890 | Jan.  | 10  | 032 P | 1891 | Jan.  | 10  | 032 P |
| 1890 | Jan.  | 11  | 240 M | 1891 | Jan.  | 11  | 240 M |
| 1890 | Jan.  | 12  | 000 F | 1891 | Jan.  | 12  | 000 F |
| 1890 | Jan.  | 13  | 070 C | 1891 | Jan.  | 13  | 070 C |
| 1890 | Jan.  | 14  | 416 P | 1891 | Jan.  | 14  | 416 P |
| 1890 | Jan.  | 15  | 266 F | 1891 | Jan.  | 15  | 266 F |
| 1890 | Jan.  | 16  | 050 P | 1891 | Jan.  | 16  | 050 P |
| 1890 | Jan.  | 17  | 147 C | 1891 | Jan.  | 17  | 147 C |
| 1890 | Jan.  | 18  | 036 M | 1891 | Jan.  | 18  | 036 M |
| 1890 | Jan.  | 19  | 164 P | 1891 | Jan.  | 19  | 164 P |
| 1890 | Jan.  | 20  | 415 F | 1891 | Jan.  | 20  | 415 F |
| 1890 | Jan.  | 21  | 163 C | 1891 | Jan.  | 21  | 163 C |
| 1890 | Jan.  | 22  | 294 M | 1891 | Jan.  | 22  | 294 M |
| 1890 | Jan.  | 23  | 374 P | 1891 | Jan.  | 23  | 374 P |
| 1890 | Jan.  | 24  | 259 M | 1891 | Jan.  | 24  | 259 M |
| 1890 | Jan.  | 25  | 006 C | 1891 | Jan.  | 25  | 006 C |
| 1890 | Jan.  | 26  | 221 P | 1891 | Jan.  | 26  | 221 P |
| 1890 | Jan.  | 27  | 030 F | 1891 | Jan.  | 27  | 030 F |
| 1890 | Jan.  | 28  | 127 R | 1891 | Jan.  | 28  | 127 R |
| 1890 | Jan.  | 29  | 119 C | 1891 | Jan.  | 29  | 119 C |
| 1890 | Jan.  | 30  | 085 M | 1891 | Jan.  | 30  | 085 M |
| 1890 | Jan.  | 31  | 135 P | 1891 | Jan.  | 31  | 135 P |
| 1890 | Jan.  | 32  | 025 F | 1891 | Jan.  | 32  | 025 F |
| 1890 | Jan.  | 33  | 095 M | 1891 | Jan.  | 33  | 095 M |
| 1890 | Jan.  | 34  | 143 P | 1891 | Jan.  | 34  | 143 P |

| eigene Bewegung        |                  |            | eigene Bewegung        |                  |            |
|------------------------|------------------|------------|------------------------|------------------|------------|
| Namen<br>der<br>Sterne | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   | Namen<br>der<br>Sterne | in $\mathcal{R}$ | in Declin. |
| $\beta$ Sagitt.        | —0, 181          | —0, 055 M  | $\beta$ Aquil.         | . . .            | —0, 483 C  |
| —                      | . . .            | —0, 113 P  | —                      | . . .            | —0, 457 Mk |
| $\gamma$ Aquil.        | +0, 195          | +0, 069 F  | —                      | . . .            | —0, 918 P  |
| —                      | . . .            | —0, 080 P  | $\gamma$ Vulp.         | . . .            | +0, 157 F  |
| 1593 C.A.              | +0, 700          | . . . C    | —                      | . . .            | —0, 226 P  |
| —                      | . . .            | —0, 223 P  | $\gamma$ Aquil.        | +0, 409          | +0, 162 F  |
| 1598 C.A.              | +0, 060          | —0, 220 C  | —                      | . . .            | —0, 192 P  |
| —                      | . . .            | —0, 125 P  | 818 May.               | —0, 081          | —0, 053 M  |
| $\alpha$ Aquil.        | +0, 075          | +0, 169 F  | 20 Vulp.               | +0, 473          | +0, 280 F  |
| —                      | . . .            | —0, 130 P  | —                      | . . .            | —0, 110 P  |
| $\alpha$ Aquil.        | +0, 173          | +0, 104 F  | $\alpha^1$ Capric.     | . . .            | —0, 010 F  |
| —                      | . . .            | —0, 258 P  | —                      | . . .            | 0, 000 M   |
| $\beta$ Cygni          | +0, 700          | +0, 128 F  | —                      | . . .            | +0, 318 Mk |
| —                      | +0, 010          | —0, 170 R  | —                      | . . .            | +0, 059 P  |
| —                      | +0, 072          | +0, 023 C  | $\alpha^2$ Capric.     | . . .            | —0, 051 F  |
| —                      | . . .            | —0, 164 P  | —                      | . . .            | +0, 185 C  |
| $\chi$ Aquil.          | +0, 221          | +0, 032 F  | —                      | . . .            | 0, 000 M   |
| —                      | . . .            | —0, 300 P  | —                      | . . .            | +0, 206 Mk |
| $\gamma$ Aquil.        | . . .            | +0, 093 F  | —                      | . . .            | —0, 193 P  |
| —                      | . . .            | —0, 184 R  | 25 Vulp.               | +0, 327          | —0, 000 F  |
| —                      | . . .            | +0, 053 C  | —                      | . . .            | —0, 144 P  |
| —                      | . . .            | +0, 070 Mk | $\gamma$ Cygni         | +0, 845          | +0, 103 F  |
| —                      | . . .            | —0, 299 P  | —                      | 0, 000           | —0, 159 R  |
| $\chi$ Cygni           | +0, 897          | —0, 311 F  | —                      | +0, 104          | —0, 042 C  |
| —                      | . . .            | —0, 400 P  | —                      | . . .            | +0, 080 P  |
| Atair                  | . . .            | +0, 501 F  | H Cygni                | —0, 130          | +0, 185 F  |
| —                      | . . .            | +0, 158 R  | —                      | . . .            | —0, 330 P  |
| —                      | . . .            | +0, 381 C  | 68 Aquil.              | +0, 228          | +0, 109 F  |
| —                      | . . .            | +0, 398 M  | 68 Aquil.              | . . .            | —0, 427 P  |
| —                      | . . .            | +0, 666 Mk | 69 Aquil.              | +0, 155          | +0, 091 F  |
| —                      | . . .            | +0, 389 P  | —                      | . . .            | —0, 139 P  |
| 56 Aquil.              | +0, 279          | +0, 159 F  | $\omega$ 1 Cygni       | +0, 112          | —0, 007 F  |
| —                      | . . .            | —0, 128 P  | 42 Cygni               | +0, 449          | +0, 064 F  |
| $\beta$ Aquil.         | . . .            | —0, 438 F  | —                      | . . .            | +0, 040 P  |

| eigene Bewegung  |                  |            | eigene Bewegung       |                  |          |
|------------------|------------------|------------|-----------------------|------------------|----------|
| Namen der Sterne | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   | Namen der Sterne      | in $\mathcal{R}$ | in Decl. |
| $\alpha$ Delph.  | +0, 126          | -0, 108 R  | $\gamma$ Pisc. austr. | . . .            | +0, 108  |
| -                | +0, 064          | +0, 132 C  | -                     | . . .            | -0, 132  |
| -                | . . .            | -0, 340 P  | $\alpha$ Cavallet     | +0, 378          | -0, 340  |
| $\omega$ 2 Cygni | +0, 240          | +0, 010 F  | -                     | . . .            | -0, 010  |
| -                | . . .            | +0, 021 P  | 77 Drac.              | +0, 045          | +0, 021  |
| $\zeta$ Delph.   | +0, 044          | -0, 093 C  | -                     | . . .            | +0, 093  |
| -                | . . .            | -0, 209 P  | $\alpha$ Ceph.        | +0, 513          | -0, 209  |
| $\theta$ Ceph.   | . . .            | -0, 261 F  | -                     | +0, 472          | +0, 261  |
| -                | . . .            | +0, 151 P  | -                     | . . .            | +0, 151  |
| $\alpha$ Delph.  | +0, 075          | -0, 031 C  | 886 M.                | -0, 144          | -0, 031  |
| -                | . . .            | -0, 194 P  | 887 M.                | -0, 198          | -0, 194  |
| $\beta$ Delph.   | +0, 060          | +0, 064 C  | -                     | -0, 210          | +0, 064  |
| -                | -0, 160          | +0, 025 P  | 888 M.                | -0, 104          | +0, 025  |
| Deneb.           | . . .            | +0, 048 F  | $\beta$ Aquar.        | +0, 123          | +0, 048  |
| -                | . . .            | +0, 102 C  | -                     | -0, 021          | +0, 102  |
| -                | . . .            | +0, 060 M  | -                     | -0, 143          | +0, 060  |
| -                | . . .            | +0, 136 Mk | -                     | -0, 120          | +0, 136  |
| -                | . . .            | +0, 113 P  | -                     | . . .            | +0, 113  |
| $\alpha$ Cygni   | +1, 100          | +0, 543 R  | G Cygni               | +0, 459          | +0, 543  |
| -                | +0, 532          | +0, 394 C  | -                     | . . .            | +0, 394  |
| -                | +0, 739          | +0, 390 P  | 890 M.                | -0, 143          | +0, 390  |
| 56 Cygni         | +0, 723          | +0, 172 F  | $\gamma$ Capric.      | -0, 171          | +0, 172  |
| -                | . . .            | +0, 046 P  | -                     | +0, 287          | +0, 046  |
| 57 Cygni         | +0, 600          | -0, 044 F  | -                     | +0, 206          | -0, 044  |
| -                | . . .            | +0, 040 P  | -                     | -0, 053          | +0, 040  |
| $\nu$ Cygni      | +0, 609          | 0, 000 F   | -                     | . . .            | 0, 000   |
| 60 Cygni         | +0, 627          | +0, 125 F  | $\alpha$ Capric.      | -0, 087          | +0, 125  |
| -                | . . .            | -0, 040 P  | -                     | . . .            | -0, 040  |
| $\xi$ Cygni      | +0, 273          | -0, 067 F  | $\alpha$ Pegaf.       | +0, 465          | -0, 067  |
| -                | . . .            | +0, 070 P  | -                     | +0, 100          | +0, 070  |
| $\nu$ Aquar.     | -0, 087          | -0, 009 M  | -                     | +0, 323          | -0, 009  |
| -                | -0, 370          | -0, 127 P  | -                     | +0, 300          | -0, 127  |
| f Cygni          | +0, 600          | -0, 052 F  | G Pegaf.              | +0, 537          | -0, 052  |
| -                | . . .            | -0, 370 P  | -                     | . . .            | -0, 370  |



| en<br>le | eigne Bewegung     |            | Namen<br>der<br>Sterne | eigne Bewegung   |            |
|----------|--------------------|------------|------------------------|------------------|------------|
|          | in $\mathcal{R}$ . | in Decl.   |                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |
| .        | +0, "202           | -0, "308 R | w Aquar.               | . . .            | -0, "080 P |
| .        | +0, 173            | -0, 175 C  | 34 Pegaf.              | +0, "641         | +0, 226 F  |
| .        | 0, 000             | -0, 343 M  | -                      | +0, 42::         | -0, 299 P  |
| .        | . . .              | -0, 360 P  | 3 Aquar.               | -0, 143          | -0, 057 M  |
| raf.     | -0, 295            | +0, 173 F  | -                      | . . .            | -0, 027 P  |
| .        | . . .              | -0, 264 P  | $\sigma$ Aquar.        | -0, 141          | +0, 074 M  |
| raf.     | -0, 034            | +0, 161 F  | -                      | . . .            | +0, 267 P  |
| .        | . . .              | -0, 408 P  | 38 Pegaf.              | +0, 793          | +0, 156 F  |
| ir.      | -0, 291            | -0, 032 M  | -                      | +0, 300          | -0, 111 P  |
| .        | . . .              | -0, 127 P  | 39 Pegaf.              | +0, 564          | -0, 031 F  |
| raf.     | +0, 582            | +0, 445 F  | -                      | +0, 400          | -0, 171 P  |
| .        | . . .              | -0, 355 P  | $\eta$ Aquar.          | -0, 245          | -0, 027 M  |
| r.       | . . .              | +0, 237 F  | -                      | -0, 135          | +0, 087 P  |
| .        | . . .              | 0, 000 R   | $\kappa$ Aquar.        | -0, 028          | +0, 113 F  |
| .        | . . .              | +0, 049 C  | -                      | -0, 263          | . . . M    |
| .        | . . .              | +0, 042 M  | -                      | . . .            | -0, 164 P  |
| .        | . . .              | +0, 118 Mk | 930 May.               | -0, 060          | -0, 083 M  |
| .        | . . .              | -0, 180 P  | 3 Pegaf.               | +0, 691          | +0, 159 F  |
| f.       | +0, 812            | +0, 118 F  | -                      | +0, 140          | -0, 118 R  |
| .        | +0, 53::           | +0, 120 P  | -                      | +0, 440          | 0, 000 C   |
| r.       | -0, 167            | -0, 176 F  | -                      | . . .            | +0, 040 P  |
| .        | -0, 200            | -0, 036 M  | $\eta$ Pegaf.          | +0, 218          | +0, 055 C  |
| .        | . . .              | -0, 410 P  | -                      | . . .            | +0, 109 P  |
| f.       | +0, 782            | +0, 195 F  | $\tau$ 1 Aquar.        | -0, 467          | +0, 025 F  |
| .        | +0, 66::           | -0, 225 P  | -                      | -0, 102          | . . . M    |
| r.       | -0, 136            | -0, 056 M  | -                      | . . .            | -0, 210 P  |
| .        | -0, 180            | +0, 270 P  | $\tau$ 2 Aquar.        | -0, 341          | -0, 119 F  |
| r.       | +0, 103            | +0, 281 F  | -                      | -0, 137          | -0, 081 M  |
| .        | +0, 038            | +0, 110 C  | -                      | -0, 270          | -0, 527 P  |
| .        | -0, 174            | +0, 102 M  | $\lambda$ Aquar.       | -0, 238          | +0, 074 C  |
| .        | -0, 157            | -0, 082 P  | -                      | -0, 238          | +0, 023 M  |
| y.       | -0, 130            | +0, 051 M  | -                      | . . .            | +0, 042 P  |
| .        | -0, 150            | . . . P    | $\delta$ Aquar.        | -0, 181          | -0, 021 R  |
| r.       | -0, 029            | +0, 159 F  | -                      | -0, 039          | +0, 089 C  |

**Monatl. Corresp. 1813. JAN.**

|          | eigne Bewegung |            | Namen<br>der<br>Sterne | eigne Beweg |       |
|----------|----------------|------------|------------------------|-------------|-------|
|          | in R           | in Decl.   |                        | in R        | in L  |
| men      |                |            |                        |             |       |
| der      |                |            |                        |             |       |
| erne     |                |            |                        |             |       |
| quar.    | —o, 261        | —o, 032 M  | 69 Pegaf.              | +o, 70::    | —o, 3 |
| —        | ...            | —o, 145 P  | 6 Pife.                | —o, 337     | —o, c |
| nalh.    | ...            | —o, 131 F  | —                      | —o, 336     | —o, 1 |
| —        | ...            | —o, 415 R  | 971 M.                 | —o, 068     | —o, 2 |
| —        | ...            | —o, 111 C  | —                      | ...         | —o, 4 |
| —        | ...            | +o, 210 M  | B. 3 Aqu.              | +o, 077     | —o, c |
| —        | ...            | +o, 006 Mk | —                      | ...         | —o, 1 |
| —        | ...            | —o, 179 P  | 14 Pife.               | +o, 774     | —o, c |
| 46C. A.  | —o, 480        | +o, 120 C  | —                      | —o, 190     | —o, c |
| 3 May.   | —o, 148        | +o, 036 M  | —                      | —o, 40::    | —o, 1 |
| arkab.   | ...            | +o, 263 F  | 72 Pegaf.              | +o, 532     | +o, 1 |
| —        | ...            | +o, 032 R  | —                      | +o, 46::    | ...   |
| —        | ...            | +o, 007 C  | 16 Pife.               | —o, 370     | +o, c |
| —        | ...            | —o, 010 M  | —                      | —o, 41::    | ...   |
| —        | ...            | +o, 102 Mk | 74 Pegaf.              | +1, 300     | +o, 1 |
| —        | ...            | +o, 016 P  | —                      | +o, 67::    | ...   |
| 4 M.     | ...            | +o, 013 M  | w 1 Aqu.               | —o, 298     | —o, 1 |
| Aquar.   | +o, 066        | —o, 148 F  | —                      | ...         | —o, 1 |
| —        | —o, 073        | —o, 143 C  | v Pife.                | +o, 429     | —o, 1 |
| —        | —o, 202        | —o, 271 M  | —                      | +o, 151     | —o, 1 |
| —        | —o, 336        | —o, 400 P  | —                      | +o, 338     | —o, 1 |
| Pegaf.   | +o, 591        | +o, 221 F  | λ Pife.                | +o, 019     | +o, 1 |
| —        | +o, 100        | —o, 433 P  | —                      | —o, 419     | —o, 1 |
| Pife.    | +1, 064        | +o, 181 F  | w. 2 Aqu.              | +o, 341     | —o, 1 |
| —        | +o, 755        | +o, 007 R  | —                      | ...         | —o, 1 |
| —        | +o, 483        | ... M      | 979 M.                 | —o, 266     | —o, 1 |
| —        | +1, 00::       | ... P      | A 4. Aqu.              | +o, 209     | —o, 1 |
| Pegaf.   | +o, 500        | +o, 066 F  | —                      | ...         | —o, 1 |
| —        | +o, 60::       | —o, 111 P  | 981 M.                 | —o, 372     | —o, 1 |
| 1 Aqu.   | —o, 500        | +o, 103 F  | 20 Pife.               | +o, 064     | +o, 1 |
| —        | —o, 30::       | —o, 560 P  | 21 Pife.               | —o, 247     | —o, 1 |
| 7 Pegaf. | +o, 635        | +o, 159 F  | 79 Pegaf.              | +o, 678     | +o, 1 |
| 2 Aqu.   | —o, 398        | +o, 133 F  | 22 Pife.               | +o, 127     | +o, 1 |
| —        | ...            | —o, 291 P  | —                      | ...         | —o, 1 |
| 9 Pegaf. | +o, 464        | +o, 144 F  |                        |             |       |

# I. Ueber die eigene Bewegung der Fixsterne. 25

| Namen<br>der<br>Sterne | eigene Bewegung  |            |
|------------------------|------------------|------------|
|                        | in $\mathcal{R}$ | in Decl.   |
| 988 M.                 | —0, 330          | +0, 004 M  |
| —                      | —0, 407          | +0, 100 P  |
| 26 Pisc.               | +0, 083          | —0, 065 M  |
| —                      | . . .            | +0, 037 P  |
| $\omega$ Pisc.         | +0, 349          | —0, 025 F  |
| —                      | —0, 075          | —0, 121 M  |
| —                      | 0, 000           | —0, 170 P  |
| 30 Pisc.               | —0, 217          | —0, 123 M  |
| 33 Pisc.               | —0, 264          | +0, 132 M  |
| $\alpha$ Andr.         | . . .            | —0, 053 F  |
| —                      | . . .            | —0, 308 R  |
| —                      | . . .            | —0, 120 C  |
| —                      | . . .            | —0, 184 M  |
| —                      | . . .            | —0, 052 Mk |
| —                      | . . .            | —0, 260 P  |

## II.

Auflösung einiger die Anziehung von Linien, Flächen und Körpern betreffenden Aufgaben, unter denen auch die in der *Monatl. Corresp.* Bd. XXIV. S. 522 vorgelegte sich findet.

Von Herrn Prof. *Mollweide*.

1. Es ist  $AP$  (Fig. 1) senkrecht auf die Ebene der beyden geraden einander rechtwinklich schneidenden Linien  $AB$ ,  $BD$ . In  $P$  befindet sich ein körperliches Theilchen, welches von allen Puncten der  $BD$  im umgekehrten Verhältniß des Quadrats der Entfernungen angezogen wird; man sucht die Kraft, womit das Theilchen gegen die Ebene  $ABD$  gezogen wird.

Es sey  $AB = a$ ,  $BD = b$ ,  $AP = h$ ,  $PM$ , ein unbestimmtes Stück der  $BD$ ,  $= x$ , so ist  $PM = \sqrt{a^2 + h^2 + x^2}$ , und die Kraft, womit der Punct  $M$  das körperliche Theilchen nach  $PA$  zieht

$$= \frac{PA}{PM} \cdot \frac{1}{PM^2} = \frac{h}{\sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)^3}};$$

folglich das Element der gesammten Anziehung

$$= \frac{h dx}{\sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)^3}}, \text{ welches integrirt und von}$$

$x = 0$  bis  $x = b$  erstreckt diese Anziehung selbst

=

$$= \frac{b h}{(a^2 + h^2) \sqrt{(a^2 + b^2 + h^2)}} \text{ gibt.}$$

2. Es ist  $PA$  (Fig. 2) senkrecht auf die Ebene des Rechtecks  $ABDC$ . Wenn nun in  $P$  ein körperliches Theilchen befindlich ist, welches von allen Punkten des Rechtecks im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Distanzen angezogen wird, so ist die Frage nach der Kraft, womit das ganze Rechteck das Theilchen anzieht.

Es sey  $MN$  in der unbestimmten Weite  $AM = x$  der  $AC$  parallel,  $AB = a$ ,  $AC = b$ ,  $AP = h$ , so ist (1) die Anziehung von  $MN$  auf  $P$  in der Richtung

$$PA = \frac{b h}{(h^2 + x^2) \sqrt{(b^2 + h^2 + x^2)}},$$

und das Differential der gefuchten Anziehung

$$\frac{b h dx}{(h^2 + x^2) \sqrt{(b^2 + h^2 + x^2)}};$$

welches integrirt, und von  $x = 0$  bis  $x = a$  genommen werden muß, um die ganze Anziehung zu haben.

Die Integration leichter auszuführen, setze man

$$\frac{b x}{\sqrt{(h^2 + x^2)}} = u, \text{ also } x = \frac{h u}{\sqrt{(b^2 - u^2)}}, \text{ so wird}$$

$$dx = \frac{b^2 h du}{(b^2 - u^2)^{\frac{3}{2}}}, \quad h^2 + x^2 = \frac{b^2 h^2}{b^2 - u^2}, \quad \sqrt{(b^2 + h^2 + x^2)} =$$

$$\frac{b \sqrt{(b^2 + h^2 - u^2)}}{(b^2 - u^2)^{\frac{1}{2}}}; \text{ mithin}$$

$$\begin{aligned}
b h \int \frac{dx}{(h^2 + x^2) \sqrt{(b^2 + h^2 + x^2)}} &= \int \frac{du}{\sqrt{(b^2 + h^2 - u^2)}} = \\
&= \text{Arc. sin } \frac{u}{\sqrt{(b^2 + h^2)}} + \text{Const} \\
&= \text{Arc. sin } \frac{b x}{\sqrt{(b^2 + h^2)} \sqrt{(h^2 + x^2)}} + \text{Const.}
\end{aligned}$$

Hieraus ergibt sich die ganze Anziehung

$$\begin{aligned}
&= \text{Arc. sin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2 + h^2)} \sqrt{(b^2 + h^2)}} \\
&= \text{Arc. tang } \frac{ab}{h \sqrt{(a^2 + b^2 + h^2)}}.
\end{aligned}$$

3.  $ABDC$  und  $EFHG$  (Fig. 3) sind ein paar gleiche und ähnliche parallele Rechtecke, die eine solche Lage gegen einander haben, daß je zwey gleiche Seiten derselben, wie  $AB$  und  $EF$  sich in einerley auf den Ebenen beyder Rechtecke senkrechten Ebene befinden. Wenn nun jeder Punct des einen Rechtecks jeden Punct des andern im umgekehrten Verhältniß des Quadrats der Entfernungen anzieht, so ist die Frage, mit welcher Kraft ein jedes dieser Rechtecke das andere anziehe.

Von einem willkührlichen Puncte  $N$  in der Ebene des einen dieser Rechtecke  $EH$  falle auf die Ebene des andern der Perpendikel  $NM$ , und durch  $M$  seyen  $PQ$  und  $RS$  der  $AC$  und  $AB$  parallel. Man setze  $AB = EF = a$ ,  $AC = EG = b$ ,  $AP = x$ ,  $PM = y$ , und die unveränderliche Entfernung  $NM = h$ . Die Anziehung des Rechtecks  $AD$  auf den Punct  $N$  nun ist die Summe der Anziehungen der vier Rechtecke  $MA$ ,  $MB$ ,  $MD$ ,  $MC$ . So groß ist aber auch die Anziehung von  $N$  auf das Rechteck  $AD$ . Diese gibt in

in  $dx dy$  multiplicirt das Differential der Anziehung von EH auf AB oder dieses auf jenes, woraus durch eine doppelte Integration einmal nach  $y$ , das andermal nach  $x$  die gefuchte Anziehung erhalten wird.

Diese ist nämlich:

$$\iint dx dy \left\{ \begin{aligned} & \text{Arc. Sin} \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} + \text{Arc. Sin} \frac{x(b-y)}{\sqrt{(h^2+x^2)[h^2+(b-y)^2]}} \\ & + \text{Arc. Sin} \frac{(a-x)y}{\sqrt{[h^2+(a-x)^2](h^2+y^2)}} + \text{Arc. Sin} \frac{(a-x)(b-y)}{\sqrt{[h^2+(a-x)^2][h^2+(b-y)^2]}} \end{aligned} \right\}$$

Es ist

$$\int dy \text{ Arc. Sin} \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} = y \text{ Arc. Sin} \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} + h \log \frac{x + \sqrt{(h^2+x^2+y^2)}}{\sqrt{(h^2+y^2)}} + \text{Const.}$$

Dies Integral von  $y = 0$  bis  $y = b$  erstreckt sich

$$b \text{ Arc. Sin} \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + b \log \frac{[x + \sqrt{(b^2+h^2+x^2)]} h}{[x + \sqrt{(h^2+x^2)]} \sqrt{(b^2+h^2)}}$$

Eben so große ist, wie sich durch eine einfache Betrachtung ergibt.

$$\int dy \text{ Arc. Sin} \frac{x(b-y)}{\sqrt{(h^2+x^2)[h^2+(b-y)^2]}} \text{ innerhalb derselben Grenzen. Hieraus hat}$$

man

man auch die beyden Integrale, wenn man  $a - x$  für  $x$  schreibt. Die erste Integration gibt also

$$\int dx \left\{ \begin{aligned} & 2b \operatorname{Arc.} \sin \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + 2h \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)]h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)]}\sqrt{(b^2+h^2)}} \\ & + 2b \operatorname{Arc.} \sin \frac{b(a-x)}{\sqrt{(b^2+h^2)[h^2+(a-x)^2]}} + 2h \log \frac{(a-x+\sqrt{(b^2+h^2+(a-x)^2])h}{[a-x+\sqrt{(h^2+(a-x)^2)]}\sqrt{(b^2+h^2)}} \end{aligned} \right\}$$

Die zur Integration nach  $x$  nöthigen Formeln sind

$$\int dx \operatorname{Arc.} \sin \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} = x \operatorname{Arc.} \sin \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}}$$

$$+ h \log \frac{b+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}}{\sqrt{(h^2+x^2)}} + \operatorname{Const.}$$

$$\int dx \log \frac{(x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)})h}{x+\sqrt{(h^2+x^2)}\sqrt{(b^2+h^2)}} = x \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)]h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)]}\sqrt{(b^2+h^2)}} - \sqrt{(b^2+h^2+x^2)} + \sqrt{(h^2+x^2)} + \operatorname{Const.}$$

Die



Die Werthe dieser Integrale von  $x = 0$  bis  $x = a$  sind zugleich die Werthe von

$$\int dx \text{Arc. sin.} \frac{b(a-x)}{\sqrt{(b^2+h^2)[h^2+(a-x)^2]}}$$

und

$$\int dx \log \frac{(a-x+\sqrt{[b^2+h^2+(a-x)^2]})h}{[a-x+\sqrt{(h^2+(a-x)^2)]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

innerhalb derselben Gränzen.

Man erhält hierdurch die gefuchte Anziehung

$$\begin{aligned} &= 4ab \text{Arc. sin.} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2)}} \left( = 4ab \text{Arc. tang.} \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}} \right) \\ &+ 4ah \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+h^2)]\sqrt{(b^2+h^2)}h}{[b+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)]h} \\ &+ 4bh \log \frac{[b+\sqrt{(b^2+h^2)]\sqrt{(a^2+h^2)}}{[b+\sqrt{(b^2+h^2)]\sqrt{(a^2+h^2)}} \\ &- 4h\sqrt{(aa+bb+hh)} \\ &+ 4h\sqrt{(aa+hh)} + 4h\sqrt{(bb+hh)} - 4jh. \end{aligned}$$

Sind

Sind die beyden Flächen in physischer Berührung, so ist  $h = \frac{1}{\infty}$ , wodurch in dem vorigen Ausdrücke alle in  $h$  multiplicirte Glieder verschwinden, und die Anziehung  $= 2\pi ab$  wird.

4. Sucht man auf eben die Art die Anziehung der beyden Rechtecke unter der Voraussetzung, daß die Anziehung sich umgekehrt, wie der Würfel der Distanzen verhält, so findet man solche

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2a\sqrt{(bb+hh)}}{h} \text{Arc.tang.} \frac{a}{\sqrt{(bb+hh)}} - 2a \text{Arc.tang.} \frac{a}{h} \\
 &+ \frac{2b\sqrt{(aa+hh)}}{h} \text{Arc.tang.} \frac{b}{\sqrt{(aa+hh)}} - 2b \text{Arc.tang.} \frac{b}{h} \\
 &+ h \log \frac{(aa+hh)(bb+hh)}{(aa+bb+hh)hh}
 \end{aligned}$$

Für  $h = \frac{1}{\infty}$  folgt hieraus eine unendlich große Anziehung.

5. A B C D (Fig. 4) ist ein rechtwinkliches Parallelepipedon, dessen Seiten  $AB = a$ ,  $AC = b$ ,  $AD = c$ . In der Verlängerung der einen Seitenlinie desselben A D befindet sich in dem Abstände  $AP = h$  von der untern Grundfläche ein körperliches Theilchen, welches von allen Punkten des Parallelepipedons im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernungen angezogen wird; man sucht die Größe der Anziehung des ganzen Parallelepipedons auf das Theilchen.

Man ley I. M N O ein mit den Grundflächen in dem unbestimmten Abstände  $FL = x$  parallel geführter

ter Schnitt des Parallelepipeds, so ist (2) die Anziehung des Rechtecks LMNC auf den Punct

$$P = \text{Arc. sin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2 + x^2)(b^2 + x^2)}} \text{ folglich das Differ.}$$

rential der Anziehung des Parallelepipeds auf

$$P = dx \text{ Arc. sin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2 + x^2)(b^2 + x^2)}}. \text{ Hiervon}$$

gibt das Integral von  $x = h - c = PD$  bis  $x = h$  genommen, die gefuchte Anziehung, welche

$$= h \text{ Arc. sin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2 + h^2)(b^2 + h^2)}} \left( = h \text{ Arc. tang } \frac{ab}{h\sqrt{(a^2 + b^2 + h^2)}} \right)$$

$$- (h - c) \text{ Arc. sin } \frac{ab}{\sqrt{[a^2 + (h - c)^2][b^2 + (h - c)^2]}}$$

$$+ a \log \frac{[b + \sqrt{(a^2 + b^2 + (h - c)^2)}] \sqrt{(a^2 + h^2)}}{[b + \sqrt{(a^2 + b^2 + h^2)}] \sqrt{[a^2 + (h - c)^2]}}$$

$$+ b \log \frac{[a + \sqrt{(a^2 + b^2 + (h - c)^2)}] \sqrt{(b^2 + h^2)}}{[a + \sqrt{(a^2 + b^2 + h^2)}] \sqrt{[b^2 + (h - c)^2]}}$$

gefunden wird.

Für die Berührung, wo  $h = c$  ist, folgt hieraus

$$c \text{ Arc. sin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2 + c^2)(b^2 + c^2)}} + a \log \frac{[b + \sqrt{(a^2 + b^2)}] \sqrt{(a^2 + h^2)}}{a(b + \sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)})}$$

$$+ b \log \frac{[a + \sqrt{(a^2 + b^2)}] \sqrt{(b^2 + h^2)}}{b(a + \sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)})}, \text{ also eine end-}$$

liche Größe der Anziehung.

5. Die Anziehung des Parallelepipeds auf P unter der Voraussetzung, daß die Anziehung in umgekehrten Verhältniß des Würfels der Distanzen steht, hängt von der Integration der Formel

$\int \frac{dx}{x\sqrt{(aa+xx)}} \text{Arc.tang} \frac{b}{\sqrt{aa+xx}}$  welche nicht wohl anders, als durch eine Reihe ausführbar ist.

6. Es ist AK (Fig. 5) ein rechtwinkliches Parallelepipedon, welches von den beyden Ebenen DG, PN den Seitenflächen CB, HK parallel in drey andere AG, GP, PK zer schnitten werde; das mittellste GP wird weggenommen; man sucht die Anziehung jedes der beyden übrigen AG, PK auf das andere, wenn die Anziehung im umgekehrten Verhältniß des Quadrats der Distanzen steht.

Durch einen willkührlichen Punkt Q in dem Parallelepipedon PK lege man zwey Ebenen der Seitenfläche AF und Grundfläche BK parallel, welche sich in derauf die Ebenen CB, EF, PN senkrechten QZR schneiden, und das Parallelepipedon AG in vier andere RD, RF, RE, RG theilen. Man setze  $AB=a$ ,  $AC=b$ ,  $AD=c$ ,  $AG=x$ ,  $SR=y$ ,  $RQ=z$  und suche nach (4) die Anziehung jedes der Parallelepipedon RD, RF, RE, RS auf den Punkt Q. Die Summe derselben ist die Anziehung des ganzen Parallelepipedons AG auf Q oder von Q auf AG. Multiplicirt man dieselbe in  $dx dy dz$ , so hat man das Differential der Anziehung von PK auf AG, oder dieses auf jenes, woraus denn durch eine dreyfache Integration, einmal nach y, das andere mal nach x, und zuletzt nach z die gesuchte Anziehung erhalten wird.

Da es zu weitläufig seyn würde, die ganze analytische Entwicklung dieser Integrationen hierher zu setzen, so bringe ich nur das erhaltene Endresultat bey.

Sey

## II. Auflösung einiger Aufgaben.

und ferner

Sey  $AH=e$ ,  $AP=f$ ,  $DH=g$ ,  $DP=k$ 

$$a^2 + e^2 = \alpha; \quad a^2 + k^2 = \delta; \quad b^2 + c^2 = \alpha^1 \quad b^2 + g^2 = \epsilon^1$$

$$a^2 + f^2 = \beta; \quad a^2 + g^2 = \epsilon; \quad b^2 + f^2 = \beta^1$$

$$a^2 + b^2 = \gamma; \quad b^2 + k^2 = \delta^1$$

$$a^2 + b^2 + e^2 = \mu; \quad a^2 + b^2 + g^2 = \sigma$$

$$a^2 + b^2 + k^2 = \nu; \quad a^2 + b^2 + f^2 = \rho$$

so wird die verlangte Anziehung durch folgenden Ausdruck dargestellt:

$$-2ab \left\{ \begin{array}{l} e^2 \cdot \text{Arc. fm. } \frac{ab}{r_{\alpha \cdot \alpha^1}} + k^2 \cdot \text{Arc. fm. } \frac{ab}{r_{\delta \cdot \delta^1}} \\ - f^2 \cdot \text{Arc. fm. } \frac{ab}{r_{\beta \cdot \beta^1}} - g^2 \cdot \text{Arc. fm. } \frac{ab}{r_{\epsilon \cdot \epsilon^1}} \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned}
 & + \frac{2}{3} \cdot a b^3 \left\{ \begin{aligned} & \text{Arc. fm. } \frac{ae}{r_{\gamma \cdot \alpha^1}} + \text{Arc. fm. } \frac{ak}{r_{\gamma \cdot \delta^1}} \\ & - \text{Arc. fm. } \frac{af}{r_{\gamma \cdot \beta^1}} - \text{Arc. fm. } \frac{ag}{r_{\gamma \cdot \varepsilon^1}} \end{aligned} \right. \\
 & + \frac{2}{3} \cdot a^3 b \left\{ \begin{aligned} & \text{Arc. fm. } \frac{be}{r_{\gamma \cdot \alpha}} + \text{Arc. fm. } \frac{bk}{r_{\gamma \cdot \delta}} \\ & - \text{Arc. fm. } \frac{bf}{r_{\gamma \cdot \beta}} - \text{Arc. fm. } \frac{bg}{r_{\gamma \cdot \varepsilon}} \end{aligned} \right. \\
 & + \frac{2}{3} \cdot a \left\{ \begin{aligned} & e^3 \cdot \log. \frac{(a + \mu^{\frac{1}{2}}) e}{(a + \alpha^{\frac{1}{2}}) a^{\frac{1}{2}}} + k^3 \log. \frac{(a + \nu^{\frac{1}{2}}) \cdot k}{(a + \delta^{\frac{1}{2}}) \delta^{\frac{1}{2}}} \\ & + f^3 \cdot \log. \frac{(a + \beta^{\frac{1}{2}}) \beta^{\frac{1}{2}}}{(a + \rho^{\frac{1}{2}}) f} + g^3 \log. \frac{(a + \varepsilon^{\frac{1}{2}}) \varepsilon^{\frac{1}{2}}}{(a + \sigma^{\frac{1}{2}}) \cdot g} \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \frac{2}{3} \cdot b \left\{ \begin{aligned} & e^3 \cdot \log. \frac{(b + \mu^{\frac{1}{2}}) \cdot \rho}{(b + \alpha^{\frac{1}{2}}) \cdot \alpha^{\frac{1}{2}}} + k^3 \cdot \log. \frac{(b + \nu^{\frac{1}{2}}) \cdot k}{(b + \delta^{\frac{1}{2}}) \cdot \delta^{\frac{1}{2}}} \\ & + f^3 \log. \frac{(b + \beta^{\frac{1}{2}}) \beta^{\frac{1}{2}}}{(b + \rho^{\frac{1}{2}}) f} + g^3 \cdot \log. \frac{(b + \varepsilon^{\frac{1}{2}}) \cdot \varepsilon^{\frac{1}{2}}}{(b + \sigma^{\frac{1}{2}}) \cdot g} \end{aligned} \right. \\
 & + 2 a^2 b \left\{ \begin{aligned} & e \cdot \log. \frac{\alpha^{\frac{1}{2}}}{b + \mu^{\frac{1}{2}}} + k \cdot \log. \frac{\delta^{\frac{1}{2}}}{b + \nu^{\frac{1}{2}}} \\ & + f \cdot \log. \frac{b + \rho^{\frac{1}{2}}}{\beta^{\frac{1}{2}}} + g \cdot \log. \frac{b + \sigma^{\frac{1}{2}}}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}} \end{aligned} \right. \\
 & + 2 a b^2 \left\{ \begin{aligned} & e \cdot \log. \frac{\alpha^{\frac{1}{2}}}{a + \mu^{\frac{1}{2}}} + k \cdot \log. \frac{\delta^{\frac{1}{2}}}{a + \nu^{\frac{1}{2}}} \\ & + f \cdot \log. \frac{a + \rho^{\frac{1}{2}}}{\beta^{\frac{1}{2}}} + g \cdot \log. \frac{a + \sigma^{\frac{1}{2}}}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}} \end{aligned} \right. \\
 & + \frac{1}{6} \cdot a^4 \log. \frac{(e + \mu^{\frac{1}{2}}) (k + \nu^{\frac{1}{2}}) (f + \beta^{\frac{1}{2}}) (g + \varepsilon^{\frac{1}{2}})}{(f + \rho^{\frac{1}{2}}) (g + \sigma^{\frac{1}{2}}) (e + \alpha^{\frac{1}{2}}) (k + \delta^{\frac{1}{2}})}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \frac{7}{6} \cdot b^4 \log. \frac{(e + \mu^{\frac{1}{2}})(k + \nu^{\frac{1}{2}})(f + \beta^{\frac{1}{2}})(g + \epsilon^{\frac{1}{2}})}{(f + \rho^{\frac{1}{2}})(g + \sigma^{\frac{1}{2}})(e + \alpha^{\frac{1}{2}})(k + \delta^{\frac{1}{2}})} \\
 & - a^2 \cdot b^2 \log. \frac{(e + \mu^{\frac{1}{2}}) \cdot (k + \nu^{\frac{1}{2}})}{(f + \rho^{\frac{1}{2}}) \cdot (g + \sigma^{\frac{1}{2}})} \\
 & + \frac{(3a^2 + 3b^2 - 2e^2)e}{6} \cdot \mu^{\frac{1}{2}} + \frac{(3a^2 + 3b^2 - 2k^2)k}{6} \cdot \nu^{\frac{1}{2}} - \frac{(3a^2 + 3b^2 - 2f^2)f}{6} \cdot \rho^{\frac{1}{2}} \\
 & - \frac{(3a^2 + 3b^2 - 2g^2)g}{6} \cdot \sigma^{\frac{1}{2}} - \frac{(3a^2 - 2e^2)e}{6} \cdot \alpha^{\frac{1}{2}} - \frac{(3a^2 - 2k^2)k}{6} \cdot \delta^{\frac{1}{2}} \\
 & + \frac{(3a^2 - 2f^2)f}{6} \cdot \beta^{\frac{1}{2}} + \frac{(3a^2 - 2g^2)g}{6} \cdot \epsilon^{\frac{1}{2}} - \frac{(3b^2 - 2e^2)e}{6} \cdot \alpha^{\frac{1}{2}} \\
 & - \frac{(3b^2 - 2k^2)k}{6} \cdot \delta^{\frac{1}{2}} + \frac{(3b^2 - 2f^2)f}{6} \cdot \beta^{\frac{1}{2}} + \frac{(3b^2 - 2g^2)g}{6} \cdot \epsilon^{\frac{1}{2}} \\
 & - \frac{7}{3} \cdot e^4 - \frac{7}{3} \cdot k^4 + \frac{7}{3} \cdot f^4 + \frac{7}{3} \cdot g^4,
 \end{aligned}$$


---



III.

Über

eine Correction

meiner neuen Venus-Tafeln  
in Hinsicht der darinnen angenommenen  
Planeten-Massen.

---

Während meines Aufenthaltes in Paris machte mich Graf *La Place* darauf aufmerksam, daß in meinen Venus-Tafeln eine gewisse Disharmonie in Hinsicht der Planeten-Massen statt finde, die, wenn auch von wenig Einfluß auf die daraus berechneten heliocentrischen Orte, doch einer Verbesserung bedürfe. Die Sache beruht auf folgendem: Ich habe in jenen Tafeln die periodischen Störungen so berechnet, wie sie aus dem dritten Bande der *Mécaniq. cél.* mit den darinnen angenommenen Massen folgen, während ich dagegen die Säcular-Änderungen der Elemente bloß aus den Beobachtungen selbst hergeleitet habe. Die für letztere erhaltenen Resultate weichen von denen durch die Theorie gegebenen zum Theil ab, setzen also auch andere Massen als die der *Mécanique cél.* voraus, und in dieser Hinsicht ist es, daß die oben erwähnte Disharmonie eintritt, indem periodische und Säcular-Änderungen in meinen Venus-Tafeln mit etwas verschiedenen Planeten-Massen berechnet sind.

Mit

Mit Annahme von 50,"11 Präcession, folgen aus meinen für 1750 und 1808 bestimmten Elementen der Venus-Bahn, nachstehende Säcular-Änderungen;

|                         | Nach mir  | Nach La Place |
|-------------------------|-----------|---------------|
| Jährl. Aend. des Aphel. | — 3,"13   | — 2,"343      |
| .. „ Mittelp.Gl.        | — 0, 4486 | — 0, 2606     |
| .. „ „ $\Omega$         | — 19, 45  | — 18, 388     |
| .. „ „ Neigung          | + 0, 0724 | + 0, 0445     |

Die Differenz der Bestimmungen liegt in der Differenz der dabey zum Grunde liegenden Planeten-Massen; und nimmt man meine Resultate für richtig an, so lassen sich daraus die Correctionen jener herleiten. Wird die Jupiters-Masse für richtig und die des Saturns als einflusslos angenommen, so werden nach Anleitung der *Mécanique céleste* T. III, S. 89 folgende Gleichungen erhalten;

$$\begin{aligned}
 - 3,"13 &= - 2,"343 - 4,315 \mu - 5,754 \mu'' + 1,904 \mu''' \quad \text{I.} \\
 - 0, 4486 &= - 0, 2606 - 0,0895 \mu - 0,1011 \mu'' - 0,0064 \mu''' \quad \text{II.} \\
 - 19, 45 &= - 18, 388 + 0,1654 \mu - 5,4267 \mu' - 7,4163 \mu'' \\
 &\quad - 0, 2867 \mu''' \quad \text{III.} \\
 + 0, 0724 &= 0, 0445 + 0,0194 \mu - 0,0041 \mu''' \quad \text{IV.}
 \end{aligned}$$

und hieraus

$$\begin{aligned}
 \mu &= 2,524; \quad \mu' = + 0,956 \\
 \mu'' &= - 0,096; \quad \mu''' = + 4,069
 \end{aligned}$$

so dass also nach diesen Bestimmungen die Massen von Mercur, Venus, Erde und Mars respective mit den Factoren 3,524, 1,956, 0,904, 5,069 multiplicirt werden müssen; Correctionen, die ganz unzulässig sind. Würden die Gleichungen II und IV weggelassen, so wären

### III. Correction der v. Lindenau's. Venustafeln etc. 41

wären die Correctionen der angenommenen Planeten-Massen sehr unbedeutend gefunden worden, und man sieht leicht, daß deren Bestimmung aus den Säcular-Änderungen der Excentricität und Neigung allemal ganz unpassend seyn muß, weil ganz kleine Änderungen in den ersten Gliedern jener Gleichungen, einen sehr großen Einfluß auf die Werthe von  $\mu$ ,  $\mu'$  . . . haben.

Da die aus obigen vier Gleichungen sich ergebenden Planeten-Massen nicht admissibel sind, so thut man am besten, mit Annahme der heut zu Tage vorhandenen wahrscheinlichsten Resultate für letztere, die Secular-Änderungen ganz nach der Theorie zu bestimmen. Dadurch werden diese Größen wie ich sie in meinen Tafeln gegeben habe, etwas geändert. Die Differenz in der Säcular-Änderung der Excentricität ist die wesentlichste, allein da ich schon S. 32 der Einleitung eine Tafel gegeben habe, um solche nach *La Place* berechnen zu können, so kann der Einfluß der übrigen Säcular-Änderungen unbedenklich vernachlässiget werden, da dieser auf den heliocentrischen Ort höchst unbedeutend ist. Epoche und mittlere Bewegungen bleiben ungeändert und die kleinen Differenzen in den Säcular-Bewegungen von Knoten und Neigung, können kaum nach hunderten von Jahren den Ort der Venus modificiren. Aphelium und Excentricität sind es also einzig, die hier in Betrachtung kommen. Für das Aphelium finde ich für 1800 mit meinen Säcular-Änderungen  $10^S 8^\circ 43' 6''$ , mit denen von *La Place*  $10^S 8^\circ 42' 58,0''$  Excentricität für 1800 nach mir  $1415,39$ , nach *La Place*

1414,"64. Für 100 Jahre würde die Differenz im Aphelio noch nicht 1,5 betragen und dadurch der heliocentrische Ort kaum um eine Secunde geändert werden. Die Differenz der Säcular-Äenderung der Excentricität nach *La Place* und mir beträgt 9,"4 und würde hiernach den Ort der Venus, wenn er für entfernte Epochen berechnet würde, im hundertjährigen Maximo um 18" ändern-können. Allein da ich, wie vorher bemerkt, diese Correction schon in meine Tafeln mit aufgenommen habe, so wird der Fehler welcher durch jene Disharmonie der Massen eingeführt werden kann, allemal ganz unwesentlich seyn.

Da aber eines Theils die Annahme verschiedener Planeten-Massen für säcular und periodische Störungen, doch ein Übelstand ist, und dann auch eine andere Methode, mir noch eine grössere Schärfe zu versprechen scheint, so bin ich eben jetzt mit einer theilweisen Umarbeitung meiner Venus-Tafeln beschäftigt, deren Resultate zu einer andern Zeit hier dargelegt werden sollen. Die Unvollständigkeit mit der die meisten Venus-Conjunctionen beobachtet wurden, veranlasste mich, bey meiner ersten Bearbeitung diese unberücksichtigt zu lassen, und meine Tafeln auf 170 ausgesuchte geocentrische Orte zu gründen. Da ich auf diese Art Elemente erhalten habe, von denen ich mit Grund glauben kann, daß sie nur wenig von den wahren abweichen können, so scheint es mir nun noch vorzüglicher zu seyn, wenn ich mit deren Annahme jene, wenn gleich unvollständig beobachteten Conjunctionen zu einer zweyten Verbesserung der Elemente zu benutzen suche.

Der

### III. *Correction der v. Lindenausf. Venustafeln etc.* 43

Der Grund warum ich die Herleitung heliocentrischer Örter aus jenen  $\sigma$  anfangs verwarf, lag hauptsächlich darinnen, weil die Beobachtungen immer bedeutend von der Conjunction selbst entfernt lagen und ich sonach bey deren Reduction auf dem heliocentrischen Ort, mittelst des aus den uncorrigirten Elementen entlehnten Radius Vector, Fehler einzuführen befürchten mußte. Jetzt aber, wo ich den Radius Vector mit mehr Schärfe aus meinen Tafeln entlehnen kann, so daß auch bey Beobachtungen, die 14 Tage von der Conjunction entfernt sind, der durch die Reduction begangene mögliche Fehler, noch nicht  $0,2$  betragen kann, glaube ich einige 20 zuverlässig beobachtete Conjunctionen mit grossem Vortheil zu einer neuen Correction der Elemente benutzen zu können. Auch ist es mit ein wesentlicher Zweck dieser neuen Bearbeitung, die Erdmasse als unbekannte GröÙe einzuführen, um eine neue Bestimmung dieser und dann ferner der Sonnen-Parallaxe zu erhalten. Diese Entwicklung hat jetzt ein um so lebhafteres Interesse für mich, da meine Mars-Theorie eine nicht unbedeutende Correction der zeither angenommenen Erdmasse andeutet.

---

## IV.

V e r s u c h  
die  
Verbesserungen des Sonnen- und  
Mond-Halbmessers  
aus Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen  
zu bestimmen.

**B**ey Sonnenfinsternissen nenne ich  $dSm$  die Verbesserung der Summe beyder Halbmesser der Sonne und des Mondes; bey Sternbedeckungen ist  $dSm$  die Verbesserung des Mond-Halbmessers. Die unten angezeigten Verbesserungen beziehen sich durchaus auf den horizontalen Sonnen-Halbmesser nach Hrn. von *Linderau's* Bestimmung in der *Mon. Corr.* 1810 Jun. und auf den Monds-Halbmesser in den *Bürgschen* 1806 in Paris erschienenen Mondstafeln; ich habe nämlich überall die unmittelbar gefundene Correction der in meinen ältern Rechnungen zum Grunde liegenden Elemente auf die schon erwähnten Halbmesser reducirt. Aus Vergleichung der unten folgenden einzelnen Resultate meiner Untersuchung scheint übrigens deutlich genug hervorzugehen, wie gar wenig sicheres und zuverlässiges auf diesem Wege für die Bestimmung der genaueren Größe des Sonnen- und Mond-Halbmessers zu erhalten ist.

**A) Verbesserung der Grösse d Sm oder der Summe des Sonnen- und Mond-Halbmessers aus berechneten Sonnenfinsternissen.**

- 1) *Sonnenfinsterniss*, 5. Sept. 1793. Im Mittel aus 4 Paaren von Beobachtungen, die sich nicht über 0,"28 von diesem Mittel entfernen, fand sich  $dSm = - 5,"00$ .
- 2) *Sonnenfinsterniss* 24. Jun. 1778. Aus 4 paar Beobachtungen, d Sm im Mittel  $- 4,"80$ . Grösste Abweichung vom Mittel  $+ 1,"63$  und  $- 1,"96$ .
- 3) *Sonnenfinsterniss* 3. April 1791. Aus Paris und Palermo,  $dSm = - 1,"02$ , Kremsmünster und Palermo  $- 0,"631$ , Greenwich und Palermo  $- 5,"298$ , Paris und Mailand  $+ 2,"681$ . Mittel  $- 1,"067 =$  Verbesserung der Summe beyder Halbmesser aus europäischen Beobachtungen. Da diese Sonnenfinsterniss in Amerika ringförmig war, so liesse sich aus amerikanischen Beobachtungen zugleich die Differenz beyder Halbmesser bestimmen, und so scheint die Theorie ein Mittel darzubieten, vermittelst der Finsternisse, welche ringförmig oder total sind, die wahre Grösse jedes einzelnen der beyden Halbmesser zu finden. In der Anwendung fand ich indess diese Methode sehr schwierig. Sucht man z. B. aus der Dauer des Ringes in Georgetown und Philadelphia, und dann wieder in Georgetown und Cambridge (*Eph. Vindob.* 1800 p. 381) die Correctionen  $dSm =$  Differenz der beyden Halbmesser, und  $dB =$  Correction der Monds-breite besonders auf: so zeigen sich sehr stark  
von

von einander abweichende Resultate, welches theils der Ungenauigkeit einiger Beobachtungen selbst, theils dem Umstande zuzuschreiben ist, daß hier die Coefficienten von  $dSm$  und  $dB$  an den verschiedenen in Rechnung genommenen Orten zu wenig unter einander verschieden sind, indem diese Orte sich zu nahe liegen. Wollte man aber mit Voraussetzung einer gewissen Mondsbreite,  $dSm$  aus der Dauer der Ringe in jedem einzelnen Orte bestimmen, so gäbe z. B. Georgtown eine Correction der Differenz der Halbmesser  $= + 5,747$  aber mit einer um  $+ 10''$  veränderten Mondsbreite  $= + 11,124$ .

- 4) *Sonnenfinsterniss* den 24. Jun. 1797. Aus Wien und Mailand  $dSm = + 4,77$ , Wien und Montpellier  $= + 1,63$ . Mittel  $+ 3,20$ .
- 5) *Sonnenfinsterniss* 17. Apr. 1803. Wien und Copenhagen gab  $dSm = + 7,210$ , Wien und Palermo  $= 2,20$ , Wien und Padua  $= 12,99$ , Wien und Lilienthal  $+ 4,96$ , Wien und Tortosa  $+ 0,25$ . Mittel  $= 0,55$ .
- 6) *Sonnenfinsterniss* 16. Jun. 1806. Im Mittel aus mehrern Beobachtungen war  $dSm = - 0,50$ . Die Abweichungen vom Mittel gingen bis auf  $- 4''$  und  $+ 2''$ .

Das Mittel aus obigen sechs Sonnenfinsternissen gibt für  $dSm =$  Summe des Sonnen- und Mond-Halbmessers  $= 1,453$ .



B) Verbesserung der GröÙe  $dSm$ , oder der des Mondhalbmessers aus berechneten Sternbedeckungen.

- 1) *Aldebaran*, 18. Sept. 1810. Im Mittel aus sechs mit einander noch ziemlich gut übereinstimmenden Beobachtungen fand ich  $dSm = - 0,646$ . Nach *Mon. Corr.* 1810 Dec. fand Hr. von *Lindenau* im Mittel aus eben diesen sechs Beobachtungen  $- 1,66$ . Zur Bestimmung jenes Mittels habe ich mich ebenfalls, wie Hr. von *Lindenau*, der Methode der kleinsten Quadrate bedient.
- 2) *Aldebaran*, 1. Nov. 1773. Mittel aus zwey Beobachtungen,  $dSm = + 0,545$ .
- 3) *Maja* und *Alcyone*, 7. Febr. 1805. Aus 2 Beobachtungen  $dSm = - 0,768$ .
- 4)  $\beta$  *Steinbock* 1753 5. Oct. Aus 3 Beobachtungen  $dSm = + 0,408$ . Aber aus den zwey genauer mit einander einstimrenden Beobachtungen in London und Chateau-Röyal  $= - 1,149$ . Mittel  $= - 0,371$ .
- 5) *Spica*, 30. März 1801. Aus Altstedt und Danzig  $dSm = - 0,550$ . Altstedt und Paris  $- 1,141$ . Danzig und Florenz  $- 0,609$ . Danzig und Paris  $- 0,460$ . Danzig und Marseille  $- 0,360$ . Mittel  $= 0,559$ .
- 6) *Spica*, 24. May 1801. Aus Paris und Padua,  $dSm = + 0,518$ , Mailand und Danzig  $+ 0,336$ , Padua und Danzig  $+ 0,427$ . Mittel  $+ 0,427$ .
- 7)  $\eta$  *Jungfrau*, 5. May 1800. Aus Paris und Gotha,  $dSm = - 0,16$ . Paris und Wien  $- 3,24$ . Paris und Lilienthal  $- 3,10$ . Wien und Gotha  $- 8,55$ .

- 8)  $\delta$  *Scorpion*, 25. Febr. 1799. Aus fünf Paaren einzelner Beobachtungen,  $dSm = - 2,^{\circ}275$ .  
 $- 1,^{\circ}353$ .  $- 2,^{\circ}255$ .  $- 2,^{\circ}115$  und  $- 2,^{\circ}160$ .  
 Mittel  $- 2,^{\circ}62$ .
- 9)  $\tau$  *Stier*, 27. Oct. 1798. Aus zwey Bestimmungen  $dSm = + 2,^{\circ}29$  und  $+ 11,^{\circ}92$ .
- 10)  $1\tau$  und  $2\tau$  *Wassermann*, 13. Dec. 1798. Aus Göttingen und Berlin  $dSm = - 5,^{\circ}42$ . Göttingen und Cracau  $+ 2,^{\circ}84$ . Göttingen und Coburg  $- 10,^{\circ}29$ .
- 11)  $\gamma$  *Stier*, 11. Jan. 1794. Mittel aus 2 Bestimmungen,  $dSm + = 0,^{\circ}908$ .
- 12) *Aldebaran*, 14. Sept. 1794. Mittel aus 2 Bestimmungen,  $dSm = + 1,^{\circ}505$ .
- 13) *Aldebaran*, 21. Oct. 1793. Aus Paris und Porto-Rico,  $dSm = + 0,^{\circ}19$ . Die Beobachtungen waren hier zur Bestimmung von  $dSm$  vorzüglich gut gelegen, da die Coefficienten für  $dSm$  und  $dB$  an beyden Orten sehr stark von einander verschieden sind.
- 14) *Aldebaran*, 1. Nov. 1773. Aus Greenwich und Cadiz  $dSm = + 0,^{\circ}545$ .

Das Mittel aus eilf der obigen Fixstern-Bedeckungen, wenn Nro. 7, 9 und 10 ausgeschlossen werden, gibt für  $dSm$ , oder für den Bürg'schen Mond-Halbmesser  $= - 0,^{\circ}024$ , so daß diese Correction hiernach für Null gerechnet werden könnte.

---

Noch bemerke ich, daß ich bey obigen Untersuchungen immer  $dSm$  in Verbindung mit  $dB$  (oder mit der Correction der Mondsweite) zu bestimmen gesucht, und  $d\pi$  oder die Verbesserung der Monds-Parallaxe dabey vernachlässiget habe; nur bey der Sonnenfinstern. 5. Sept. 1793 habe ich alle drey Correctionen zugleich in Rechnung genommen.)

---

V.

*Voyage d'ALEXANDRE DE HUMBOLDT et  
 AIME' BONPLAND. Quatrième partie,  
 Astronomie et Magnetisme. Recueil d'ob-  
 servations astronomiques, d'opérations tri-  
 gonométriques et de mesures barométri-  
 ques. Rédigé par JABBO OLTMANNs:  
 Neuvième et dernière livraison.*

Uns frühern Hefen dieser Zeitschrift \*) sind unsere  
 Leser mit der ganzen Folge dieser so wichtigen geo-  
 graphisch - astronomischen Sammlung, der wir eine  
 Anschaffung und eigentliche Begründung der ma-  
 thematischen Geographie von Süd - Amerika verdan-  
 ken, bekannt. Die vorliegende neunte und letzte  
 Lieferung, die eine Einleitung von *Humboldt*, und  
 eine Übersicht aller bey dieser Bearbeitung in An-  
 wendung gebrachten Rechnungs - Methoden von  
*Oltmanns* enthält, ist unstreitig eine der interessan-  
 testen der ganzen Sammlung. Wir erhalten hief-  
 er eine Übersicht der dem Beobachter zu Gebote  
 stehenden Hülfsmittel und bey den Beobachtungen  
 gebrauchten Vorichts - Maßregeln, und dann eine  
 Darstellung der ganzen Art und Weise, wie der Rech-  
 ner aus diesen Materialien die zuverlässigsten Resul-  
 tate zu ziehen bemüht war. Beydes gibt den sicher-  
 sten

\*) *Mon. Corr.* Bd. XVI. XVIII. XIX. XXI. und XXIV.  
*Mon. Corr.* XXVII. B. 1813. D

sten Mafsstab zu Würdigung dieser Resultate an die Hand, und jeder unterrichtete Leser wird durch das vorliegende Heft vollkommen in Stand gesetzt, über die Zuverlässigkeit der von *Humboldt* in Süd-Amerika gemachten geographischen Ortsbestimmungen ein begründetes Urtheil fällen zu können. Ein gedrängter Auszug, den wir aus vorliegender Lieferung, so wie aus allen frühern, hier geben, wird diese Behauptung begründen.

Eine Reise, wie die von *Humboldt*, in ein unbekanntes wenig civilisirtes Land, wo hohe Berge, tiefe Thäler, reissende Ströme, oft keine andere Art des Fortkommens gestatten, als zu Fusse, auf Maulthieren oder in kleinen Kähnen, mußte nothwendig die Wahl der mitgenommenen Instrumente bestimmen; Festigkeit des Baues, kleines Volumen und Leichtigkeit des Transports, waren hier unerläßliche Bedingungen. Hiernach waren die Instrumente, welche der Verfasser auf seiner süd-amerikanischen Reise bey sich führte, folgende: Ein zehnzolliger Sextant von *Ramsden*, nebst künstlichem Horizont von *Caroché*, ein zwölfzolliger Quadrant von *Bird*, ein zwölfzolliger Spiegelkreis von *Le Noir*, ein achtzolliger Theodolit von *Hurter*, ein zweyzolliger Snuffbox-Sextant von *Troughton*, ein Probier-Fernrohr, ein achromatisches Fernrohr von drey Fuß von *Dollond*, ein anderes von *Caroché*, ein Graphometer von *Ramsden*, eine Längenuhr von *Louis Berthoud*, einen Vice-Chronometer von *Seyfert*, eine zwölfzollige Boussole von *Le Noir*. Ausser diesen eigentlich mathematischen Instrumenten führte der Verfasser auch noch Magnetometer, Barome-

rometer, Hygrometer, Hyetometer, Thermometer, Cyanometer u dgl. mit sich. Wegen Unvollkommenheit des Platina Spiegels wurde der *Le Noir*'sche Reflections-Kreis, und wegen Schwierigkeit des Transports auch der *Hurter*'sche Theodolit späterhin zurückgelassen. Alle Instrumente wurden vor der Abreise nach Spanien, sowohl mit denen der kaiserlichen Sternwarte verglichen, als von *Tralles* und *Borda* verificirt.

Nur die auf dem festen Lande gemachten Beobachtungen wurden in dieser Sammlung mitgetheilt; eine Menge anderer im Laufe der Schifffahrt angestellter, welche dazu dienen, die Stärke der Strömungen, die Temperatur des Oceans unter verschiedenen Breiten, den meteorologischen Zustand der Atmosphäre, so wie die Punkte zu bestimmen, wo Beobachtungen über die Neigung der Magnetnadel gemacht wurden, werden in der Reisebeschreibung selbst mitgetheilt werden.

Die Art und Weise, wie diese Beobachtungen gemacht wurden und gemacht werden mußten, hatte nothwendig wesentlichen Einfluß auf deren mehr oder mindere Schärfe, und der Verfasser verlangt daher sehr mit Recht, daß man seine erhaltenen Resultate nicht nach dem Maassstabe, der mit festen Instrumenten auf einer wohl eingerichteten Sternwarte zu gewährenden beurtheilen, sondern es wohl erwägen möge, wie unmöglich es sey, auf einer solchen Reise, mitten in undurchdringlichen Wäldern, an den brennenden Ufern des Orinocco, oder auf den Gipfeln der Cordilleren, oft in der Nacht, beym schwachen Schein einer *Copal-Kerze*,

mit Schärfe den Horizont zu nivelliren, und Höhen bis auf einige Secunden genau zu nehmen. Auch verlangt unser heutiges Bedürfnis eine solche Schärfe geographischer Ortsbestimmungen in unbekannten Ländern nicht; auf allen vorhandenen Karten von Süd-Amerika, sind Minuten kaum sichtbar, und so weit erstreckt sich die Ungewissheit keiner in vorliegender Sammlung mitgetheilten Bestimmungen.

Da v. H. den allergrößten Theil seiner geographischen Ortsbestimmungen, mittelst des Sextanten und eines Planglases erhielt, so bestimmte er nach seiner Rückkunft mit eben dielen Instrumenten, die Breite von Paris, um dadurch den sichersten Maassstab für die Fehler-Gränze und für die mögliche Schärfe seiner frühern Beobachtungen zu erhalten. Das Resultat war sehr befriedigend; zehnmalige vom 24. Sept. bis 24. Octbr. beobachtete Circummeridian-Höhen der Sonne, gaben folgende Breiten:  $48^{\circ} 50' 12,9$ ,  $16,0$ ,  $17,2$ ,  $19,4$ ,  $8,9$ ,  $16,8$ ,  $13,8$ ,  $12,9$ ,  $12,4$ ,  $16,2$ . Hiernach im Mittel  $48^{\circ} 50' 14,66$ ; kaum eine Secunde von der wahren Breite der kaiserlichen Sternwarte verschieden. Freylich kann eine solche Genauigkeit nur unter sehr günstigen Umständen, und auf Reisen nur höchst selten erlangt werden, auch geben beobachtete Circummeridian-Sternhöhen nie so übereinstimmende Resultate, wie die der Sonne. Bey der schwachen Vergrößerung des Fernrohrs am Sextanten, erscheinen die Sterne erster GröÙe immer unter einem Durchmesser von vielen Secunden, so daß es unmöglich ist, das Trennen oder Berühren des Mittelpunctes ganz scharf beobachten zu können. Allen Beobach-

tern

tern in Tropen - Ländern ist es daher anzurathen, sich mit einem Kreis oder einem kleinen Quadranten zu versehen, indem sie ausserdem blos im Besitz eines Sextanten, wie es eben auch bey dem Verfasser der Fall war, wegen des zu hohen Standes der Sonne, für Breitenbestimmungen, durch Circummeridian - Höhen, ganz auf den Gebrauch von Sternen beschränkt sind.

Der Verf. geht hier in eine ziemlich umständliche Discussion über den relativen Werth von Multiplications - Kreisen, Spiegel - Kreisen und Sextanten ein, in der wir ihm wegen Beschränktheit des Raums nicht ganz folgen können; allein so sehr wir überzeugt sind, daß da, wo es auf Genauigkeit einiger Secunden ankommt, irgend ein anderes Instrument, als der Multiplications - Kreis nach *Borda's* Construction nicht anwendbar ist, so stimmen wir doch ganz der hier aufgestellten Behauptung bey, daß Reisende, wenn gleich im Besitz eines solchen Instruments, doch darum nie den Gebrauch der Sextanten vernachlässigen dürfen, da dieses Instrument eine Leichtigkeit der Beobachtung, des Transports und eine practische Bequemlichkeit, wie kein anderes gewährt.

Die Längenuhr von *Louis Borthoud*, mit der *Humboldt* den größten Theil seiner Längenbestimmungen erhielt, hatte nach den hier mitgetheilten Vergleichen von *Thulis* in Marseille, vor der Abreise nach Amerika, einen sehr schönen Gang, den sie auch späterhin nach der Überfahrt noch beybehalten zu haben scheint, da die astronomisch und chronometrisch gemachten Längen - Bestimmungen von  
Cumana,

*Cumana*, *Havana*, *Carthagena* und *Acapulco*, immer bis auf wenige Zeit- Secunden mit einander harmoniren. Der Verfaſſer bringt bey dieſer Gelegenheit den ſchon früher in dieſer Zeiſchrift diſcutirten Gegenſtand wieder zur Sprache, in wie fern bey veränderter Bewegung oder Temperatur eine verhältnißmäßige progreſſive Änderung im Gange des Chronometers mit Wahrſcheinlichkeit angenommen werden könne. Die Sache iſt problematiſch und wohl noch unentſchieden; doch wollen wir es nicht läugnen, daſs uns bis jetzt noch keine Thatſachen zu Gefichte gekommen ſind, die unſere frühere Überzeugung hätten ändern können. Es werden hier merkwürdige Beyſpiele angeführt, daſs die übereinſtimmend durch mehrere Chronometer gegebenen Reſultate, demohngeachtet nicht die abſolut wahren ſind, und daſs Längenbeſtimmungen durch Monds-Diſtanzen immer den Vorzug verdienen. Die Fehler-Gränze für beobachtete Circummeridian-Höhen mit dem Sextanten, wird im Mittel auf 14" und in ungünſtigen Fällen auf 16, 20–25" beſtimmt. Doch erreicht das mittlere Reſultat aus einer Reihe beobachteter Höhen nur höchſt ſelten das Maximum dieſer Abweichung. Die mit dem Sextanten von *Humboldt* gemachten Breitenbeſtimmungen von Barcelona, Madrid, Valencia, Cumana und Havana, ſtimmen mit den wahren zum Theil erſt ſpäterhin durch Multiplications-Kreiſe gefundenen Reſultaten, durchgängig auf 7–10" überein.

Interessant, wenn auch gerade nicht entſcheidend, iſt die hier von dem Verf. eingefchaltete Unterſuchung über die eigne Bewegung ſüdlicher Sterne.

Die



Die Frage, in wiefern die für die Mitte des vorigen Jahrhunderts, von *La Caille* bestimmten Declinationen südlicher Sterne sich seitdem wesentlich verändert haben, ist nicht allein für Astronomie überhaupt, sondern auch für die Geographie von Interesse, da in beyden Indien eine Menge von Puncten auf den Meridianhöhen von Canopus und Achernas, und den Sternen des südlichen Kreuzes beruhen. Würden diese Sterne eine eigne Bewegung der des Arcturus gleich haben, so würden die für 1802 aus *La Caille's* Verzeichniß nur mit Anwendung der Präcession reducirten Declinationen, um  $102''$  unrichtig seyn. Bey einem solchen, durch die inne liegende lange Jahrreihe, so sehr vergrößerten Einfluß, konnte es *Humboldt* auch aus bloßen Sextanten-Beobachtungen versuchen, die Existenz einer solchen eignen Bewegung zu constatiren. Aus der Vergleichung der durch nördliche wohlbestimmte Sterne erhaltenen Breiten, mit denen die südliche Sterne gaben, folgt, daß 10 zu dieser Untersuchung genommene helle Sterne aus dem Schiff, dem Centaur, dem südlichen Kreuz, dem Pfau, dem Eridanus und dem Storch, keine eigne Bewegung von  $0,5''$ ,  $0,6''$  haben können; ein Resultat, was durch die Beobachtungen der zu *Malaspina's* Corvetten gehörigen spanischen Officiere, ebenfalls bestätigt wird. *Irrer*, der sich mit demselben Gegenstande beschäftigte, fand für den Canopus eine kleine eigene Bewegung nach Norden; doch beträgt diese in einem Zeitraum von 58 Jahren nicht mehr als  $4,2''$ .

Das erst seit Beendigung aller in vorliegender Sammlung enthaltenen Rechnungen erschienene  
Werk

Werk von *Espinosa* " *Memorias sobre las observaciones astronomicas hechas por los Navegantes españoles en distintos lugares del Globo, Madrid 1809*" bestätigt die *Humboldt'schen* Bestimmungen auf das vortrefflichste. Bey zehn Orten geben die Differenzen in der Länge nie über 7". Bey dieser Gelegenheit liefert der Verfasser noch mehrere kritische Untersuchungen über die Ortsbestimmungen einiger Hauptpunkte des neuen Continents, welche für die Geographie jener Gegenden von wesentlichem Interesse sind. Auf das sorgfältigste werden überall, wo es nur irgend möglich war, die eignen Bestimmungen, mit denen anderer Astronomen und Seefahrer verglichen, und so aus der fast immer befriedigenden Übereinstimmung, oder durch Gründe dargethanen Abweichung, neue Beweise, für die Zuverlässigkeit der mitgetheilten Ortsbestimmungen gesammelt. Gewiss sehr mit Recht wird hier auf den Vortheil nächtlicher Breitenbestimmungen zur See durch Sternhöhen aufmerksam gemacht; kann auch diese Methode keine große Genauigkeit gewähren, so wird sie doch oft dazu dienen, gefährliche Klippen, Untiefen etc. zu vermeiden. Eben dasselbe ist mit den zeither so unrecht vernachlässigten Längenbestimmungen durch Monds-Declinationen der Fall, die, wie mitgetheilte Beispiele zeigen, bey gehöriger Sorgfalt des Beobachters, eine Genauigkeit zu gewähren vermögen, die der durch Monds-Distanzen zu erhaltenden nahe zur Seite tritt.

Eine hier mitgetheilte Note von *Matthieu*, gibt eine Erläuterung zu dessen Berechnung der *Sauerberg'schen* Refractions-Beobachtungen. Unsere Leser werden

werden sich erinnern, daß wir in einem frühern Hefte dieser Zeitschrift (*Mon. Corr.* Bd. XIX p. 485 gegen die dortigen Resultate die Bemerkung machten, daß solche auf einer irrigen GröÙe beruhten, „*Tout cela, sagt hier Matthieu, est très vrai: les nombres 0,000734 et 0,00025824 sont bien racinés des équations ci-dessus, et ils renferment une contradiction; mais par la seule raison que les nombres sont racines, on ne doit pas s'y arrêter définitivement, puisque les équations qui les fournissent sont fondées, sur une correction hypothétique.*“ Wir können hier in eine umständliche Discussion dieses Gegenstandes nicht eingehen, sondern müssen es nur bey der allgemeinen Bemerkung bewenden lassen, daß so wenig wir die allgemeine Zuverlässigkeit der streng aus jenen Gleichungen folgenden Werthe von  $l'$  behaupten wollen, es uns dagegen scheint, als sey eine willkührlich sich erlaubte Änderung jener Werthe, die nur den Zweck hat, theils für Refraction theils für die GröÙe  $\frac{(p)}{p} \frac{e}{(e)}$  passende Werthe zu erhalten, eine Art von logischem Kreise, der auf reelle Resultate nicht führen kann.

Am Schluß dieser Einleitung theilt Hr. v. Humboldt noch einige sehr interessante und neue Notizen über die Kenntniss der Alten von der Strahlenbrechung mit. Eine Stelle im *Sextus Empiricus*, die der Verfasser bey Gelegenheit seiner Untersuchungen über die Analogie in den astrologischen Ideen der Chaldäer, Hindus und Mexicaner auffand, ist für die Geschichte dieses Gegenstandes von großer Wichtigkeit. Es ist dort die Rede von einem Astrologen,

logen, der von einer Höhe herab den Himmel beobachtet, um das Horoscop eines neugebohrnen Kindes zu entwerfen, und um hier, wie es bekanntlich des Verfassers Zweck ist, diese Sterndeuterey lächerlich zu machen, heisst es dabey: \*) “Der triftigste Grund gegen die Kunst der Chaldäer, der hier hinzugefügt werden muß, ist der, *wegen Verschiedenheit der Luft nahe am Horizont*; denn da die Luft hier sehr dicht ist, so erscheint das eigentlich noch unter der Erde befindliche *Zodion*, schon darüber, wegen der Brechung des Gesichtsstrahls. Etwas ähnliches findet bey der Brechung der Sonnenstrahlen im Wasser statt, da wir oft die nicht sichtbare Sonne wahrzunehmen glauben.”

Diese Stelle, wo die Wirkung der Strahlenbrechung so klar und deutlich bestimmt wird, ist um so merkwürdiger, da im ganzen *Almagest* des *Ptolomäus*, nach *Delambre's* sorgfältiger Untersuchung, auch nicht die mindeste Notiz über Strahlenbrechung vorkommt. Dagegen enthält das kostbare auf der kaiserlichen Bibliothek zu Paris (Nro. 7310) befindliche Manuscript “*Liber Ptholemei de opticis sive aspectibus*” was eine Übersetzung von *Ammiraeus Eugenius, Siculus*, aus zwey arabischen Manuscrip-  
ten

\*) *Sextus Empir. Adversus astrolog. Lib. V. pag. 351. Edit. Fabricii 1718.* Die Stelle im Original ist folgende:   
Προςθίεον δέ γε τοις ὡς ευαργέσατον τῆς χαλδαϊκῆς ἐλεγχον, καὶ τὴν περὶ τῷ ὀρίζοντι τῷ ἀέρος διαφωράν. Εἰκὸς γάρ, ὅτι παχυμερὲς αὐτῷ καθεσώλος κατὰ ανακλασιν τῆς ὀψεως, τὸ ὑπὸ γῆν ἐπὶ καθεσῶς ζώδιον, δονεῖν ἤδη ὅπερ γῆς τυγχάνειν. Ὅποιον τι καὶ ἐπὶ τῆς ἐφ' ὕδατος ἀνακλωμένης ἡλιακῆς ἀκτίνος γίνεσθαι. Μὴ βλέποντες γὰρ τοῦ ἡλίου αὐτὸν, πολλάκις ὡς ἥλιον δοξάζομεν,

ist, eine sehr bestimmte Darstellung der hauptsächlichsten Refractionserrscheinungen. Hauptsächlich geschieht dies im letzten Buch, was "*de flexione et fractionibus visibilium radiorum*" handelt. Nach Delambre's Berechnung bestimmt dort Ptolomäus das Verhältniß der Brechung in Luft und Wasser  $\approx 4: 3,02892$  und das in Luft und Glas  $3: 2,06532$ . Da doch nur ein sehr kleiner Theil unserer Leser Gelegenheit haben wird, mit jenem merkwürdigen Manuscript selbst bekannt zu werden, so heben wir die Stellen, wo Ptolomäus im 5. Buche seiner Optik die Refractions - Erscheinungen am bestimmtesten beschreibt, hier noch aus: "*Rursus possibile est, quod in loco contignationis aëris ad aetherem, fit flexio visibilis radii propter diversitatem istorum corporum duorum ex iis quae apparent, et sunt haec. Invenimus res, quae oriuntur et occidunt magis declinantes ad septentrionem, cum fuerint prope horizontem, et metitae fuerint per instrumentum, quo mensurantur sidera: et cum fuerint orientes vel occidentes, circuli utique aequidistantes aequinoctiali qui describuntur super illas, propinquiores sunt ad septentrionem, quam circuli qui describuntur super illas cum fuerint in medio coeli: et quanto magis appropinquant horizonti, majorem habent declinationem ad septentrionem. Siderum vero semper apparentium distantia a septentrionali polo erit minor, cum fuerint in meridionali linea versus horizontem. Cum enim fuerint in loco, qui propinquior est puncto, qui est super caput nostrum, fit in ipso loco circulus aequidistans aequinoctiali major. In priori autem loco fit minor: quod accidit propter flexio-*

*nem*

*nem visibilis radii, qui fit a superficie quas determinat inter aerem et aetherem, quae debet esse sphaerica, et centrum ejus debet esse centrum commune universis elementis, quod est centrum terrae."*

Sonderbar bleibt es immer, daß diese Optik eine Theorie enthält, von der im *Almagest* nichts vorkommt. Sollten vielleicht beyde von verschiedenen Verfassern herrühren? Etwas ganz ähnliches findet in Hinsicht der Geographie des *Ptolomäus* und seiner Planisphäre statt; in diesem kommen nach *Delambre's* Untersuchung, sehr gute Projections-Methoden, während die in jener sehr schlecht sind; allein nie ist der geringste Zweifel darüber entstanden, daß diese zwey Schriften von demselben Verfasser herrühren.

Auch aus dem *Gleomed* wird hier nach *Delambre's* Übersetzung eine Stelle beygebracht, die Kenntniß von der Wirkung der Strahlenbrechung zeigt.

Eine Übersicht mehrerer interessanter Arbeiten, die wir noch von dem Verfasser in seiner *Rélation historique* zu erwarten haben, schließt diese reichhaltige Einleitung. Die Darstellung die *Oltmanns* zugleich mit in der vorliegenden neunten Lieferung von dem ganzen Gang seiner Untersuchungen gibt, wird uns in einem der nächsten Hefte beschäftigen.

VI.

A u s z u g  
a u s e i n e m S c h r e i b e n  
des Ruß. Kais. Kammer-Affessors  
Dr. U. J. Seetzen.

---

(Fortsetz. zu S. 399 des October-Hefts von 1812.)

---

Mocha, am 17. Nov. 1810.

**E**w. können sich keine Idee von meiner unangenehmen Lage in *Wady el Nachel* machen, wovon mein Tagebuch noch viele Züge enthält. Ich glich einem Packen, den man auf und abladet, wie der Eigensinn befiehlt, und Alles mußte ich seinen Gang fortgehen lassen, weil hier die wahre Freyheit und Gleichheit herrscht und kein Oberer vorhanden ist.

Nach langem vergeblichen Harren erschienen endlich den 28. Junius zwey Verwandten von *Aly*, um mich nach seinem *Dauär* abzuholen. Jeder-  
mann rieth mir, nicht dahin zu reisen, und mein Vorhaben *Scherm*, *Dahab*, *Akaba* u. s. w. zu besuchen ganz aufzugeben, weil dies mit Lebensgefahr verbunden sey. Selbst der hiesige griechische Pfarrer, ein Mönch von Sinai und Commissionair des dasigen Klosters, rieth mir diese Reise aufs höchste ab. Die Beduinen hätten sich verschworen, sagte er, mich unterwegs mit meinen Begleitern zu er-  
mor-

morden; er habe einem ein halbes Goldstück gegeben, um dies Geheimniß zu erfahren u. s. w. Alles dieses konnte mich indessen in meinem, auf länger Erfahrung gegründeten festen Glauben nicht wankend machen, daß die Beduinen zwar die größten Lügner und Gauner sind, man aber nichts desto weniger in Hinsicht persönlicher Sicherheit bey niemand besser aufgehoben sey, als bey ihnen.\* )

Wir zogen über die Ebene *El-Kâa* und durch den Felsen *Wady Hebrân*, wo ich etliche Granitblöcke mit Innschriften eines unbekannten Alphabets fand. Ich untersuchte diese und in der Folge viele andere, und überzeugte mich, daß sie, obgleich sehr flach, eingehauen wären, und ich bedauerte die Alten, welchen der kenntnißvolle *Pōcke* die unschätzbare Kunst, in Granit Charaktere zu ätzen, zuschrieb, die ich ihnen nun gänzlich absprechen mußte. Alle Berge dieser Gegend bestehen hauptsächlich aus Granit, mit untermischtem Jaspis, Porphyr, Schieferthon, Trepp u. s. w. Wir ließen den hohen *Sirbâl* links liegen, durchkreuzten den *W. el Schech* und *W. Achidar*, und erreichten den 29. Jun. den kleinen *Dauâr* von Aly, welcher nur aus 8 kleinen Zelten bestand, wo ich gut aufgenommen wurde. In dieser wilden Gegend gibt es viele Steinböcke und Wulber; (?) aus den Magen des letztern erhielt ich einen Bezoar.

Mein

\* ) Nur einmal sah ich eine Ausnahme davon, als ich bey einem Uebertalle von einer Horde von 70 Hetém Beduinen am Ufer des todten See's von meinen drey begleitenden Beduinen verlassen wurde.



Mein Bedienter war durch die Drohungen der Beduinen in *Wady el Nachel* so in Furcht gesetzt, daß er nur auf eine Gelegenheit wartete, um nach *Sués* zurück zu kehren; und da diese sich hier zeigte, so ließ er sie nicht unbenutzt. Den 4. Jul. trat ich meine Reise nach dem elantinischen Golf mit Aly und einem andern Beduin an. Wir zogen den *W. Achidar* hinauf, und kehrten in einem *Danâr* der *Szanalta* ein, wo wir Beduinen aus der Gegend von *Akabâ* fanden, welche die schrecklichsten Schilderungen von den Wohalisten machten und mir aufs höchste abriethen, dahin zu gehen. Brod und Salz als ich mit Euch, sagte mir einer, darum ist es nöthig, daß ich Euch als einem Bruder die Wahrheit sage. Geht nicht nach *Akabâ* und *Wady Musa*, Ihr werdet sonst sicher geschlachtet.

Den 6. Julius zogen wir über die weite Ebene nordwärts von dem Sinai-Gebirge, wo man dies in seinem ganzen schönen Profil sieht, und wovon ich eine Zeichnung machte. Diese Ebene halte ich für die Wüste Sinai; von keiner andern Seite sieht man dies Gebirge. Um halb 10 Uhr passirten wir die Wasserscheidung zwischen dem Golf von *Sués* und dem Golf von *Akabâ*, und eine halbe Stunde darauf kamen wir an Sandsteinberge; weiter bestanden die Berge aus Jaspis und Sandstein. Wir blieben im *W. Marra* unter einer Felsenwand.

Am folgenden Tage zogen wir wieder ostwärts, wie bisher, und ich fand auf einer Felsenwand von Sandstein die nämlichen Innschriften, als nachher auf dem *Dschibbal el Mokatib*. Kurz vor Mittag wurden wir von einem Beduinen aufgefangen.

„Das

“Das ist also der Christ, welcher in unserm Lande herum zieht”? rief er aus, “nein, bey Gott! Aly, ihr thut nicht wohl, daß ihr den Christen herumführt; der bringt dem Lande kein Heil. Ist dieser Christ nicht der Mönch, der vor ein paar Jahren aus Syrien durch die Wüste hierher kam, der alles aufschrieb, und durch dessen Zauberey seitdem der Regen ausgeblieben ist? Dieser Christ eilt seinem Unglück entgegen; die Beduinen sind in Verzweiflung; denn wenn kein Regen fällt, so müssen wir alle umkommen. Ich rathe euch, setzte er drohend hinzu, mit diesem Christen wieder umzukehren.” Das Wort *Christ* sprach er immer mit einem verächtlichen Ausdruck aus. Er begleitete uns nachher zu seinem Vater, einem Schech der *Miseny*, (denn diesem Stamme gehört alles Land der Halbinsel auf der Ost- Süd- und Südwestseite vom Sinai) welchen wir im *W. Ledscheibe* unter einem überhängenden Sandsteinfelsen fanden, wo er uns bewirthete. Die *Miseny* leben den größten Theil des Jahres, ohne ihre elenden Zelte aufzuschlagen, im Schatten der Felsen- und einzelner Bäume und Sträucher, weit unbequemer als viele Nationen, welche wir Wilde nennen. Nach vielem Gezänke wurde endlich der Sohn des Schechs für ein Dutzend Piafter unser Führer.

Den 8. Julius kamen wir in den ansehnlichen *W. Szammagéh*, welcher mit Granit- und Jaspisbergen eingefasst ist. Nachmittags zogen wir durch einen romantischen Felsenpaß, und erblickten gleich darauf den Golf von *Akaba* und vor uns *Nudbet el Miseny*, eine ansehnliche Dattelpflanzung am Ufer des Golfs, wo wir die Nacht blieben. Man sieht  
hier

hier deutlich das andere Ufer des Golfs, welcher an dieser Stelle kaum so breit ist, als der Golf von Sués bey *Ajün Musa*, und es schien aus eben so schroffen und nackten Granitbergen zu bestehen, als das diesseitige Ufer.

Ich machte hier zuletzt noch einen Versuch, meine Leute durch das Versprechen einer verhältnißmäßigen beträchtlichen Summe zu bewegen, mich noch nach *Akkaba* und *W. Musa* zu führen; aber vergeblich, und ich mußte mich endlich beruhigen. *Akkaba* liegt etwa 19 Stunden von hier, und auf dem Wege dahin trifft man *Wässit* (und im Gebirge leitwärts davon *Hoddra*) *Nuébet el Trabyin* und *W. Taba*. Vor der Mündung des *W. Taba* ist in geringer Entfernung vom Strande eine kleine Felseninsel, zu welcher man zur Zeit der Ebbe zu Fusse gelangen kann, und welche ganz mit Ruinen bedeckt ist, die man *El-Kassar Haddid* (Eisenburg, eisern Schloß) nennt. Von hier bis *Akkaba* oder *Aileh* ist eine halbe Tagereise, weswegen ich jene Insel für *Ezion Gaber* halte. *W. Musa* oder *Szatjit Faraun* liegt zwey Tagereisen ostwärts (ich vermuthe nordostwärts) von *Akkaba*, und dies stimmt mit der astronomischen Bestimmung der Lage von beyden Orten überein. \*)

Mit Kummer wandte ich am folgenden Tage diesen berühmten Örtern den Rücken zu, und setzte meine

\*) *Nuebet el Misény* und *Nuébet el Trabijin* waren wahrscheinlich der Aufenthalt der im Alterthume so berühmten Nabathäischen Seeräuber. Name und Lage sprechen dafür.

meine Reise immer längs dem Strande südostwärts fort. Nie sah ich eine Küste reicher an Conchylien und Corallen, als diese. Wir fanden nur ein paar Ichthyophagen, die uns mit Fischen bewirtheten, welche es in Menge gibt. Am 10. Jul. bey Sonnen-Untergang kamen wir in Dahab an, wo ansehnliche Dattelpflanzungen sind, aber nur ein paar Hütten für die Weiber, indem die übrigen unter den Dattelpalmen wohnen. Der Sinai ist auch hier nicht sichtbar, weil er sich hinter hohen Vorbergen versteckt; allein nach der Angabe der Leute fand ich, daß er 80° südwestwärts, so wie Szitte (*Midian*) an der gegenüberliegenden Küste (wo ich den *W. Muckny* deutlich erkennen konnte) 70° südostwärts liege. Noch jetzt gibt es von dieser Küste, nämlich von *Nebka* eine Fähre nach *Szitte Madian*, welche Fähre man *Moktâ el bâher* nennt.

Ein *Misény* fing hier wieder einen Streit mit meinen Leuten wegen Geleitgeldes an, worauf er Anspruch machte. Für eine kleine Summe liefs er sich endlich bereit finden, uns nach *Scherm* und von dort nach *Fur* zu begleiten und uns mit gutem Trinkwasser zu versehen, weil meine Beduinen die Wasserstellen nicht kannten.

Den 12. Julius verliessen wir *Dahab* und passirten *Gne*, eine kleine Palmengruppe. Der Weg am Strande war an mehrern Stellen sehr felsigt und unbequem. Die Hitze war so groß, daß ich meine Hand nicht auf die erhitzten Granitblöcke halten konnte. Erst in der Nacht konnten wir *Nekbe* erreichen, wo einzelne Palmen und Schorähsträucher  
stehn

**Behn**, unter deren Schatten sich jetzt ein paar **Beduinen-Familien** aufhielten.

Am 13. Julius hatten wir nach dritthalbstündigem Ritt die nackte Felseninsel *Terân* (*Tirân*) südwärts neben uns. Es ist ein ansehnlicher Berg, wie es scheint, von Granit. Wir kamen an einer kleinen hübschen Bucht vorbey, die einen guten Hafen abgeben dürfte. Anderthalb Stunden weiter kamen wir zu einem kleinen engen Golf, und gleich dahinter zu einem andern, nämlich zu dem berühmten Hafen *Scherm*, welchen die *Beduinen* gewöhnlich *Scherûm* nennen. Er ist ganz mit etwa hundert Fufs hohen senkrechten Felsen von einem groben mürben Sandstein umgeben, welche ihm bloß auf der Nordseite eine kleine Ufer-Ebene lassen, worauf etliche Brunnen sind, und an der Südseite die Einfahrt für die Schiffe. Einen sicherern Hafen als diesen, kann es nicht leicht geben. Auf dem hohen Felsen-Ufer war oben ein, etliche Fufs starkes Kalkflötz, welches ganz aus einer Korallenmasse bestand. Es ist hier jetzt kein einziges Haus, keine einzige Hütte oder ein Zelt, und wir fanden hier weder ein Schiff noch auch einen einzigen Menschen. Die Spitze von *Râs Mohammed* sah ich von hier in südwestlicher Richtung. Wir verliessen nun den Golf von *Akkabâ* der hier eine große Breite hat, und traten unsere Rückreise an. Einer von meinen Beduinen und der Schech von *Dâhab* hatten einen andern Weg genommen, um Fische und getrocknete Conchylien zu kaufen, und wollten des Abends wieder zu uns kommen. Aly und ich hatten einen jungen *Misény* zum Wegweiser, der uns aber des Abends in dem

labyrinthischen Granitgebirge irre führte, wo uns nur das Echo antwortete, wenn wir unsere Gefährten riefen. Wir hatten bey der brennendsten Hitze den längsten Ritt gemacht, und Aly hatte Butter und Kaffee, die einzigen Erfrischungen, womit wir sonst versehen waren, bey seinem Gefährten vergessen. Ein wenig Brod und Wasser war das einzige, was uns unsere Tasche darbot, und das letztere war noch sehr mittelmässig. Erst am folgenden Morgen trafen wir eine Familie von dem sehr kleinen Stamm der *Boni Washil*, welche uns den Aufenthalt unserer Gefährten anzeigten, die wir kurz darauf erreichten, und wo uns zwey Schläuche Felsenwassers das köstlichste Lebensmittel darboten. Wir mußten heute einen hohen Bergrücken übersteigen, und dieser Felsensteig war der beschwerlichste auf der ganzen Reise. Bald nachher erreichten wir die große Ebene *El-Kàa*, an deren Westrande *Tur* liegt. Der Schech von *Dahab* hatte einen neuen Plan auf mich gemacht, welchen er auszuführen gedachte, wenn wir in *Tur* angekommen seyn würden. Allein meine Leute, die er mit in sein Interesse zu ziehen suchte, blieben mir aus einem höhern Selbst-Interesse treu, und überlisteten ihn. Denn als wir an den Weg kamen, welcher nach *Tur* führte, wollte der Dahaber, daß wir diesen Weg zögen. Allein meine Leute beredeten ihn, ohne ihm ihre Absicht merken zu lassen, noch ein wenig weiter bis zum Anfang der Ebene zu ziehen. Kaum aber waren sie dort angekommen, wo sie sicher waren, daß der *Misény* keine Hülfe von Beduinen seines Stammes finden konnte, so erklärten sie ihm, daß sie nicht nach *Tur*

ar, sondern nach ihrem Dauâr reisen wollten. Der Miseny wurde wüthend, und drohte mich mit Gewalt fortzuführen. Er ritt schnell quersfeld und stieß ein lautes Geschrey aus; aber niemand errieth, und da meine Leute besser bewaffnet waren, als der Miseny und dessen junger Begleiter, so fürchteten sie sich nicht. Erst um neun Uhr des Abends setzten wir im *W. Szilléh* still, wo wir vor dessen Nachstellungen sicher waren.

Am folgenden Morgen passirten wir einen flachen *Wady Nidscheran* und den hochfeligten *Wady Mear*, aus welchem wir wieder zurückkehrten und am folgenden Tage den 6. Jul. durch *W. Hebranch Aly's* Dauar zurückkamen. Aly hatte ein paar Stunden davon entfernt eine Gazelle erlegt, und unsere Rückkunft nebst dem Anblicke des schönen Wits wurden die Veranlassung zu einem festlichen Abend bis spät in die Nacht hinein.

Den 18. Jul. ging ich mit Aly nach *Wady Firân*. Firân ist das schönste Thal, was ich auf der persischen Halbinsel gesehen, und die schönsten Pflanzungen von Dattelpalmen nehmen das Thal in einer Länge von  $\frac{3}{4}$  Stunden ein, und am Ende davon sieht man die Ruinen einer kleinen Stadt, welche unter dem Namen von *Mahhard* oder *Mahharât* bekannt ist und ohne Zweifel das alte *Taran* war. In der Nähe davon ist eine Quelle, welche sich aber nach einem Laufe von zehn Minuten wieder im Sande verliert. Es wohnen hier etliche arabische Hirten in elenden Steinhütten, welche von den Beduinen sehr herrisch behandelt werden. Man sieht hier

..... 1813. JAN.

..... die Ruinen einer Kapelle auf der  
..... Berges u. s. w.

..... Tage besuchte ich den *W. Al*  
..... eine Menge Inschriften auf Gr  
..... Er zieht sich bis zum Fusse d  
..... , welcher auf dieser Seite m  
..... ist; aber auf der andern Sei  
..... haltener Stufenweg hinauf führe  
..... die Ruinen von Gebäuden, eine  
..... en Garten u. s. w., und alles zeigt an  
..... Berg im Alterthume eben so berühmt un  
..... als der Sinai. Ich zeichnete den S  
..... den Nordseite,

..... Jul. begaben wir uns zu einer Palme  
..... eine kleine halbe Stunde von *Mahhràt* i  
..... von *Firan* abwärts, welche *Um el Che*  
..... und wo man sehr viele gallische Tamariske  
..... die ihres Manna wegen berühmt sind.  
..... Jahre hatten sie aber nicht getragen, und i  
..... nur eine Tamariske, welche ziemlich reichlich  
..... versehen war.

..... Viertelstunde weiter kamen wir zu eine  
..... Palmenhayn, der *Höfsuéh* heisst. Am folgenden  
..... zogen wir noch etliche Stunden lang im V  
..... hinab, bogen dann rechts ab, und ich fan  
..... anderthalb Stunden von dem Wady entfernt d  
..... Anfang des *Dschibbal el Mokdtib*, mit dessen Unte  
..... tuchung und mit der Copirung seiner Inschrift  
..... ich diesen Tag und den folgenden Morgen zubrac  
..... to. Dieser Berg besteht ganz aus Sandstein. Vi  
..... Bogen Copien davon habe ich dem Herrn Agent  
..... v. *Hammer* überliefert. Man nannte mir in *Fir*  
..... ein



einen Berg *Serrabit el Chadem*, welcher eine gute halbe Tagereise nordwärts von *Máhhara* liegen und wegen seiner Grotte, vieler beschriebenen Steine u. s. w. höchst merkwürdig seyn soll. Ich vermuthete, dies sind *Nebuhrs Monumenta sepulchr.* und *Raphidim* der Bibel.

Am folgenden Tage erreichten wir *El Tobbachá* in dem engen Felsenthale *Wady Gné*. Man sieht hier in der aus Sandstein bestehenden Bergseite eine große niedrige Grotte nebst einer Nische, und neben derselben auf der Felsenwand ungemein zierliche Hieroglyphen, die zum Theil so gut erhalten sind, als wären sie wenige Jahre alt. *El Tobbachá* ist anderthalb Stunden von dem beschriebenen Berge entfernt und sehr wahrscheinlich das *Daphka* der Bibel. Mein Tagebuch enthält die Gründe dafür.

Von hier zogen wir nach dem Golf von *Suez* durch den *W. Schillade*; die Berge, bey denen wir vorbey kamen, bestanden erst aus Granit, Jaspis und Schieferthon, dann aus Sandstein, und dann aus weissen mürben Kalkstein. Wir kamen an den guten Wasserplatz *El-Marcha*.

Den 24. Jul. setzten wir unsre Reise längs dem Strände fort, kamen über Mergel und Kalksteinberge, welche Schichten von Steinsalz und, nach dem *Dschibbal Faraûn* zu, gediegenen Schwefel enthalten sollen, und aßen im *W. Taibe* statt des Obstes die großen reifen Früchte der wilden Kappern, welche an den senkrechten Felsen wachsen, und deren Fleisch mir zuletzt sehr wohl gefiel, obgleich die Schaale ihrer Bitterkeit wegen ungenießbar ist. Indessen entdeckte ich nachher im *W. Wuffât* zu meinem

meinem Erstaunen einen weissen Zucker auf der Schaale dieser Früchte, womit sie wie bestreut waren, und den meine Leute vorher sorgfältig abgewischt hatten, wenn sie mir die Früchte brachten, damit ich diesen merkwürdigen Umstand nicht entdecken, oder damit ich ihnen dies Naschwerk nicht wegzaubern könne. Die Beduinen vom *W. Firun* singen in ihren vaterländischen Oden:

Aus salzigem Gesträuch floufst Manna hier,  
Süss, süß wie der Limona kühler Saft,

Und ich setze hinzu:

Und Zucker beut der Kapper bittere Schaale,

Auch dieser Zucker zererschmilzt an der Sonne, so wie die Manna.

Den 26. Julius erreichten wir *Aijun Musa*, wo von 20 Quellen noch 17 offen sind. Wir trafen hier viele Beduinen, die an 100 Kamele tränken liessen, welche zu der grossen in *Sues* angekommenen Karavane gehörten. Ich zählte hier 25 kleine junge Palmen, aber die Natur bietet hier eine so schöne Lage zur Pflanzung dar, daß man einen Palmenhayn von mehr als 100000 Stämmen erhalten könnte. Ich passirte wieder die Furth der Israeliten im arabischen Meerbusen beym *Külsum*, und kam nach einer Reise von funfzig Tagen glücklich wieder in *Sues* an.

Zu meinem Erstaunen fand ich bey meiner Rückkunft einen höchst niedlichen Sextanten nicht wieder, welchen ich der Freygebigkeit des Hrn. Grafen v. *Rze-*

*purky* in Wien verdankte, und den ich erst in *Sués* erhalten hatte. Ich erfuhr bald, daß mein treuloſer Bedienter von *Káhira* gekommen ſey, durch einen Nachſchlüſſel meine Stube eröfnet, und dies Inſtrument an einen hieſigen Einwohner verkauft habe. Glücklicherweiſe löſte ich es diesmal wieder ein.

Vier Schiffe lagen ſegelfertig in *El Gátas*, der Rhede von *Sués*. Der beſten Empfehlung von *Káhira* ungeachtet, erhielt ich dennoch meinen Platz auf dem allerſchlechteſten Schiffe, welches ſeit lange dies Meer befahren haben mochte. Es war ganz neu, und dieſe Reiſe ſeine erſte; aber es war aus allerhand Holz zuſammen geſtümpert, daß ich ein Krummholz ſo ſehr von Würmern zerfreſſen ſah, daß ich es mit den Fingern zerreiben konnte. Überdem war der Maſt zu kurz, das groſſe Segel zu klein, die Ladung groſſ, kein Boot zur etwanigen Flucht bey dem Untergange vorhanden, und der Steuermann klagte mir ſein kurzes Geſicht, da doch ein ſcharfes Geſicht eines der wichtigſten Erforderniſſe eines Steuermanns in dieſen klippenvollen Meeren iſt. Das Schiff hieß *Abu el Cheir*, vermuthlich ein Spitzname, weil man es dem Dinge anſah, daß ſein Eigenthümer nicht viel Geld zum Bau herbey zu ſchaffen vermochte. Auſſer der Schiffs-*Equipage* beſtand unſere Geſellſchaft aus 15 Pilgern, Usbeckiſchen Tartaren von *Bochára*, Türken, Mauren und Indier. Am 31. Jul. wurden die Anker gelichtet. Ich bemerke hier ein für allemal, daß wir jeden Abend, ſo wie die übrigen Schiffer, vor Anker legten und am folgenden Morgen mit Tagesanbruch weiter ſegelten.

Am

Am 2. Aug. legten wir in dem geräumigen Hafen von *Tür* vor Anker, um Waſſer einzunehmen. Die Beduinen von *Tür* hatten einen Anſchlag auf unſer Schiff gemacht, welches ſie ohne Waffen ſahen, und zu dem Ende unſern Steuermann arretirten. Es kam am folgenden Morgen ein Haufen von ihnen ans Schiff; der Schiffer ergriff im Zorn einen groſſen Stock und drohte ſich aufs äuſſerſte zu vertheidigen, wenn man ihn angreifen würde. Die Beduinen zogen diesmal mit Geſchenken von Geld und Tabak zurück; da aber der Schiffer befürchtete, daß ſie verſtärkt zurück kommen würden, ſo verließen wir aufs Schnellſte den Hafen ohne den Steuermann und ſegelten fort. Zum Glück erſchien jetzt das letzte von den drey erwähnten Schiffen, und nun lenkten wir um und ſegelten zugleich mit demſelben in den Hafen, worauf der Friede wieder hergeſtellt wurde, weil die Beduinen dieſe vereinte Macht zu groſſ für ſich fanden. Am 5. Aug. paſſirten wir *Ràs Mohammed*, und ſegelten die Nacht hindurch nach der Küſte von *Hedſchâs*, wo wir am folgenden Morgen die Berge von *Moïlohh* ſahen. In der Gegend der weiſſen Inſel *Nòamân* leben die Stämme *Huctât*, *Billy* und etliche *Hetêm* an der Küſte.

Den 9. Aug. hatten wir *El Wudſche* neben uns. Am folgenden Tage kamen wir durch eine gefährliche Paſſage zwiſchen den Riſſen, wo das grüne Waſſer immer in kochender Bewegung zu ſeyn ſcheint, welches von einem Wirbel herrührt, von der Menge kleiner Felleniſeln verurſacht. Den 11. Auguſt legten wir bey der hohen gut bewohnten Fellen-Inſel  
Haſ-

*Haffan* vor Anker. Die Einwohner sind von dem Stamme *Dschehène*. An der Küste, der Insel gegenüber, liegt *Haura*, eine Stunde Segeles von ihr entfernt. *Haffan* zeichnet sich durch seine weisse Farbe aus, und da auch *Haura* darauf hindeutet, so vermuthete ich, daß dies *Leuke Kome* des *Periplus* sey, worauf man von *Myos Hormus* oder *El Koffâr* zu segelte, und wobey man den gefährlichen Strich vermied, den wir so eben passirt waren. Es ist merkwürdig, daß diese Fahrt gewissermassen noch fort dauert; denn die *Haffaner* nähren sich blos von dem Transport zwischen *El Jembuz* oder *Jambo* und *El Koffâr*. Den 12. Aug. hatten wir den hohen Berg *Rodduâ* ostwärts von uns, und am folgenden Tage erreichten wir den sichern Golf von *Jambo* oder *Ianbua*, welcher einen schönen grossen Hafen bildet. Man nennt diese Stadt zum Unterschiede von *Jénbua el Nachél*, das 6 Stunden südwärts von hier liegt, *Jénbua el bahher*. *Jénbua el Nachel* ist ein quellreiches Thal mit einem Walde von Dattelpalmen, woher es seinen Namen hat, und soll aus 24 Dörfern bestehn.

Da ich Willens war, von hier nach *Madajin Szalehh* oder *Hadfchar* zu reisen, so hatte mir Herr von Rosetti durch ein mohammedanisches Handelshaus in Kahira anderthalb tausend Piaſter an ein hiesiges Handelshaus übersenden lassen. Sobald der Kaufmann erfuhr, daß ich angekommen sey, so kam er zu mir, und da ich ihm meine Abſicht zu erkennen gab, nach *Madajin Szalehh* zu reisen, sagte er mir: Sie gehören jetzt zu den Unſern, weil ſie zu dem Islam übergegangen ſind, (man wußte dies nämlich auf dem Schiffe); um ſo  
mehr

mehr ist es meine Pflicht, Sie von dieser Reise abzurathen; die Beduinen in dieser Gegend sind Räuber und Verräther, und ich kann Ihnen durchaus keine Sicherheit verschaffen. Wenn Sie indessen darauf bestehen, so reisen Sie nach Dschidda und Mekka, dort werden sie eher eine sichere Begleitung erhalten können. Er wiederholte mir das Nämliche, als er mir das Geld brachte, und da er einer der angesehensten hiesigen Kaufleute war, und ich sonst niemand kannte, so mußte ich auch diesmal meinen Versuch auf Hadschar vereitelt sehen. *Jénbuá* gehört noch zum Gebiete des Scherifs von Mekka; aber alle Örter landeinwärts stehen unter wuhabistischen Emiren.

Ich schiffte mich also am 15. Aug. wieder ein, und um Mittag des folgenden Tages hatten wir El-Dschâr neben uns, wo man jetzt weder ein Haus noch auch Dattelbäume finden soll; *Jénbuá* hat es so sehr verdunkelt, daß es in Medina nicht einmal dem Namen nach bekannt ist. Am 18. Aug. erreichten wir Vormittags die Gegend von *Rabog*. Das Erblicken dieses Dorfes gab zu einem festlichen Auftritte Veranlassung; denn es ist uralte Sitte, daß die Pilger sich hier im *Ehhrám* kleiden. Sie schoren ihr Haar, wuschen sorgfältig den ganzen Körper im Meerwasser, und bekleideten sich dann mit dem Pilgergewande. Dies besteht aus zwey großen weißen Tüchern, wovon man das eine um die Hüfte wickelt, wie ein Weiberröckgen, und das andere über die Schulter schlägt; übrigens bleibt man ganz nackt, selbst den Kopf nicht ausgenommen. Nachdem sie sich so in wahre Pilger verwandelt hatten, sangen sie eine ganz alte Gebetsformel an laut auszurufen:

Lüb-

Lübbäk! Allahumme, Lübbäk! Lübbäk! etc! Meine Phantasia zauberte mich in die vorislamitischen Jahrhunderte zurück, wo man vielleicht dem Bacchus mit ähnlichem Gernse begrüßte, so wie in andern Gegenden dem Pan von den vorbey segelnden Schiffen zugerufen wurde.

Den 19. Aug. sahen wir endlich das Ziel unserer Reise, Dschidda vor uns, und dies erweckte allgemeine Freude, welche bald wieder sehr gemildert wurde, als wir durch einen Zufall in die größte Gefahr geriethen, auf einem der Riffe von Dschidda zu scheitern.

Ich würde ein Schützling eines der zwey hiesigen größten Handelshäuser, nämlich des Hadsch Abdallah el Sukkàth, eines Marrokkanners aus Fäs (*Fez*), welchem ich einen Empfehlungsbrief zu übergeben hatte.

Ich benutzte meinen Aufenthalt in Dschidda, um mich immer mehr und mehr in die Mysterien der Islàm einweihen zu lassen; und nachdem ich in allen Stücken einem Müslim gleich geworden, kleidete ich mich in Pilgergewande (*Ehhràm*), statt der Schuhe oder Pantoffeln, die nicht erlaubt sind, mit Sandalen versehen, und zog am 8. Oct. nach Mekka, dem berühmtesten Wallfahrtsorte in der Welt, ab, um daselbst den Fastenmonat Ramadàn zuzubringen. Auf dem Wege dahin gibt es unterschiedliche Kaffeeschenken, aber nur zwey kleine Hüttendörfer, Bähhará und Hadde. Der Weg ist sehr bequem und sehr sicher. Man kommt zuerst über eine Ebene und alsdann bleibt man bis Mekka zwischen Bergen. Die Berge bestehen bisweilen aus einem sandigen und  
thoni-

thonigen Gestein, gewöhnlich aber aus Granit, woraus auch alle Berge um Mekka bestehen. Am 10. Oct. erreichten wir Mekka 2 Stunden nach Mitternacht.

Am folgenden Morgen nahm ich einen *Mottäuf* an, welchen man mit einem italienischen Cicerone vergleichen könnte, und deren es hier viele gibt. Sie sind nothwendig, weil man als Pilger mehrere gottesdienstliche Gebräuche beobachten muß, wenn man hier ankommt und wobey man sich nicht zurecht finden könnte. Er führte mich durch das Thor des Heils in den heiligen Tempel, welcher im ganzen weiten Gebiete des Islams ohne Gleichen ist. Stellen Sie sich einen länglicht viereckigen Platz vor, welcher 300 Schritte lang und 200 Schritte breit, und ganz mit einer schönen Colonnade eingefast ist, welche aus drey bis vier Reihen von Marmorsäulen besteht; und denken Sie sich auf diesem Platz ein halb Dutzend eben nicht grosser Gebäude, und Sie haben ein deutliches Bild von dieser heiligen Moschee, die man *El Hárám* nennt. Rund umher erheben sich die Häuser der Stadt immer höher und höher, und über diese ragen wiederum die nahen Berge empor, so daß man in einem majestätischen Theater zu seyn wähnt, wovon der grosse Moscheeplatz die Arena ist. Das ganze macht einen Eindruck, den ich in andern grossen Moscheen auch nicht auf eine leise Art fühlte.

Siebenmal machte ich die heilige Runde um die *Kaba*, und küßte den schwarzen Stein mit vieler Ehrfurcht; siebenmal machte ich den heiligen Lauf auf der Rennbahn (*El Messay*) vom *Szoffa* nach *Mér-*



*Mérruéh*; ließ alsdann mein Haupt scheeren und erhielt so die Erlaubniß, das Pilgergewand abzulegen und meine gewöhnlichen Kleider anzuziehen.

Mein Tagebuch enthält eine Menge Nachrichten von Mekka und dessen Nachbarschaft, von der *Hadsch* u. s. w.; die Zeit erlaubt es mir aber nicht, sie alle auszuführen; indessen schmeichle ich mir, daß sie einst zu den interessantesten meiner ganzen Reise gehören werden.

(Die Fortsetzung folgt.)

---

## VII.

Auszug aus einem Schreiben des  
Herrn Prof. Bessel.

Königsberg, den 30. Oct. 1812

... Im vierten Stück unseres Archivs werden Sie eine Abhandlung finden, die bestimmt ist, alle die Elemente festzusetzen, die man zur Reduction der Greenwicher Beobachtungen gebraucht; \*) Sie enthält neue Refractions-Tafeln, die in jeder Hinsicht von den ältern verschieden sind; die Positionen der Fundamentalsterne; Untersuchungen über die Quadranten u. s. w.; auch die möglichst consequente Untersuchung der Polhöhe von Greenwich, die ich durch die Combination von Beobachtungen der Sonne und der Circumpolar-Sterne, ganz aus den Observationen selbst, ohne Zuziehung eines Elements aus den Tafeln, so bestimmt habe, daß dabey die Fehler des Quadranten entweder ganz verschwinden oder nur unbedeutenden Einfluß haben. Das Resultat dieser Discussionen ist  $51^{\circ} 28' 39,6$ ; es gründet sich auf mehr als 2000 Beobachtungen. — Sehr bald werden Sie einen besondern Abdruck dieser Abhandlung erhalten, der Sie in den Stand setzen wird, die Sicherheit meiner Bestimmungen zu beurtheilen; ich hoffe, Sie werden dann mit mir der Meinung seyn, daß die angegebene Polhöhe sicher keine

\*) Einen Auszug aus dieser interessanten Abhandlung liefern wir im nächsten Hefte. v. L.

keine halbe Secunde von der Wahrheit abweichen kann. — Da die Gränzen eines Briefes die Mittheilung aller Belege nicht erlauben, und da ohne diese keine Aeußerung nicht als Autorität gelten kann: so würde ich Ihnen nicht eher etwas hiervon geschrieben haben, bis ich Ihnen die Abhandlung selbst schicken kann, wenn nicht die Untersuchungen unseres verehrten v. Zach in den letzten Hefen der *Monatl. Correſp.* eine grössere Polhöhe gäben, und dadurch auf mein Resultat einen Zweifel zu werfen scheinen. Mir scheint es aber, daß die Sector-Beobachtungen der Polhöhen bey Gelegenheit der Gradmessung, hier nicht entscheiden können, indem durch diese nicht die Polhöhen direct, sondern nur die Differenzen der Polhöhen bestimmt werden; sie selbst kann man nur erhalten, wenn man eine als bekannt annimmt, und das war hier die von Greenwich  $= 51^{\circ} 28' 40,0$ . Die Correctionen, die Herr v. Z. anzubringen findet, kommen also nicht eigentlich den Polhöhen zu, sondern sind als die Summe der mittlern Fehler der Beobachtungen und der Local-Irregularitäten zu betrachten; — so werden die Correctionen der Polhöhen, wenn man von den nach der Methode der kleinsten Quadrate gefundenen Zahlen (S. 64 im Jul. Hefte) ausgeht, folgende seyn:

|               |        |        |          |
|---------------|--------|--------|----------|
| Dannoſe . .   | — 1,71 | — 1,13 | = — 2,84 |
| Greenwich .   | + 1,13 | — 1,13 | = — 0,00 |
| Blenheim . .  | + 3,52 | — 1,13 | = + 2,39 |
| Arburyhill .  | + 2,50 | — 1,13 | = — 1,37 |
| Clifton . . . | — 1,84 | — 1,13 | = — 2,97 |

Auf fast dieselben Correctionen, die Hr. v. Zach findet, würde man verfallen, wenn man die angenommene Polhöhe von Greenwich auch eine Minute grösser oder kleiner setzte. Sie erzeugen mir eine große Gefälligkeit, wenn Sie Ihrem berühmten Freunde meine Bemerkung über die Greenwicher Polhöhe mittheilen, indem es mir nicht unwichtig scheint, jeden Zweifel über diesen interessanten Gegenstand beseitigt zu sehen.

Auch ich habe die Aufgabe, die Attraction eines Parallelepipeds auf ein anderes, ihm nach zwey Dimensionen gleiches, und nach der dritten durch parallele Ebenen getrenntes, zu bestimmen, aufgelöst, und folgende Ausdrücke gefunden:

Rechnet man die rechtwinklichen Coordinaten  $x, y, z$  eines Theilchens des anziehenden Parallelepipeds von einer seiner Ecken an, und bezeichnet man die Coordinaten eines angezogenen Punktes, von demselben Anfangspuncte gerechnet, durch  $x', y', z'$ ; ferner die Dichte des Parallelepipeds durch  $\Delta$ ; und seine Dimensionen (die Coord. der dem Anfangspuncte diametral gegenüberstehenden Ecke) durch  $a, b, c$ ; setzt man ferner:

$$q = [X^2 + Y^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$\phi(X, Y, Z) = -YZ \log(q - X) + X^2 \text{Arc.} \left[ \text{tgt} = \frac{q - Y - Z}{X} \right]$$

$$- XZ \log(q - Y) + Y^2 \text{Arc.} \left[ \text{tgt} = \frac{q - X - Z}{Y} \right]$$

$$- XY \log(q - Z) + Z^2 \text{Arc.} \left[ \text{tgt} = \frac{q - X - Y}{Z} \right]$$

# VII. Auszug a. z. Schreib. des Hrn. Prof. Bessel. 83

ist die Summe aller Theilehen des Parallelepipedums, jedes durch seinen Abstand vom angezogenen Punkte dividirt, oder nach *La Place's* Bezeichnung

$$= \Delta \phi(X, Y, Z)$$

$$\begin{aligned} \text{von } X &= x' \text{ bis } x' = a \\ Y &= y' \text{ bis } y' = b \\ Z &= z' \text{ bis } z' = c \end{aligned}$$

kommen; oder es ist

$$= \Delta \left[ \begin{aligned} &\phi(x', y', z') - \phi(x', y', z' - c) \\ &- \phi(x', y' - b, z') + \phi(x', y' - b, z' - c) \\ &- \phi(x' - a, y', z') + \phi(x' - a, y', z' - c) \\ &+ \phi(x' - a, y' - b, z') - \phi(x' - a, y' - b, z' - c) \end{aligned} \right]$$

hieraus ergibt sich bekanntlich die Attraction des Parallelepipedums nach den Richtungen

$$\text{von } x = - \left( \frac{dV}{dx'} \right)$$

$$\text{von } y = - \left( \frac{dV}{dy'} \right)$$

$$\text{von } z = - \left( \frac{dV}{dz'} \right)$$

Ich ungleich weitläufiger finde ich den Ausdruck für die Attraction, die das Parallelepipedum auf das ganze angezogene ausübt. Schreibt man der Kürze wegen

$$q = [a^2 + b^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$q' = [a^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$q'' = [b^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

F 2

und

und

$$\begin{aligned}
\psi Z = & -aZ(b^2 - \frac{1}{3}Z^2)l\left(\frac{q-a}{q+a}\right) - \frac{1}{3}Z^3al\left(\frac{q'-a}{q'+a}\right) \\
& -bZ(a^2 - \frac{1}{3}Z^2)l\left(\frac{q-b}{q+b}\right) - \frac{1}{3}Z^3bl\left(\frac{q'-b}{q'+b}\right) \\
& + [\frac{1}{6}a^4 + \frac{1}{6}b^4 - a^2b^2]l(q-Z) - \frac{1}{6}a^4l(q'-Z) - \frac{1}{6}b^4l(q''-Z) \\
& - \frac{1}{3}ab^2 \left[ \text{Arc}(\text{tgt} = \frac{q-Z+a}{b}) - \text{Arc}(\text{tgt} = \frac{q-Z-b}{b}) \right] \\
& - \frac{1}{3}a^2b \left[ \text{Arc}(\text{tgt} = \frac{q-Z+b}{a}) - \text{Arc}(\text{tgt} = \frac{q-Z-a}{a}) \right] \\
& + 2abZ^2 \text{Arc}(\text{tgt} = \frac{qZ}{ab}) \\
& - \frac{1}{2}qZ[a^2+b^2 - \frac{2}{3}Z^2] + \frac{1}{2}q'Z[a^2 - \frac{1}{3}Z^2] + \frac{1}{2}q''Z[b^2 - \frac{1}{3}Z^2] \\
& + \frac{1}{3}Z^4
\end{aligned}$$

Ferner  $\psi Z$  von  $Z = z'$  bis  $z' = c$  und von  $z' = c'$  bis  $z' = c''$  genommen, (wo  $c'$  und  $c''$  die Coordinaten  $z$  der beyden das angezogene Parallelepipedum begrenzenden Ebenen sind) oder

$$\psi(c'' - c) - \psi(c' - c) + \psi c'' - \psi c' = A.$$

So ist das Gewicht, welches man in der der Anziehung entgegen gesetzten Richtung an das angezogene Parallelepipedum anbringen muß, um die Attraction, die es erfährt, aufzuheben

$$= \Delta^2 A$$

und (indem die Masse des angezogenen Parallelepipedums  $= \Delta ab(c'' - c')$  ist) die Kraft mit welcher es angezogen wird

$$= \frac{\Delta A}{a \cdot b \cdot c'' - c'}$$

Wenn

## VII. *Auszug a. v. Schreiben des Hrn. Prof. Bessel.* 83

Wenn man die mittlere Dichte der Erde  $= 1$  setzt, und die Coordinaten der Parallelepipeden in Theilen des Erdhalbmessers ausdrückt, so sind die gefundenen Resultate unmittelbar mit der Schwere vergleichbar. Ich unterlasse es, Ihnen hier mehr Detail mitzutheilen, und die Integrationen, die auf diese Ausdrücke führten, und die weiter keine Schwierigkeit haben, als die einer etwas mühsamen Rechnung, auseinander zu setzen. — Interessant, obgleich nicht un erwartet ist übrigens eine Folgerung, die man aus dieser strengen Auflösung des Problems ziehen kann: nämlich daß die Annahme eines vollkommen gleichförmig mit Materie erfüllten Raums, so wie in die Auflösung voraussetzt, und der Attraction nach dem *Newton'schen* Gesetze, beyde zusammen nicht mit den Phänomenen der Attraction in kleinen Entfernungen, die man unter unzähligen Modificationen beobachtet, vereinbar sind. Diese Voraussetzungen geben die Attraction unvergleichlich viel kleiner als sie wirklich ist; und es wird dadurch bewiesen, daß wenigstens eine von beyden Voraussetzungen, entweder die der Continuität der Körper, oder der selbst in unendlich kleinen Entfernungen noch statt findenden Gültigkeit des *Newton'schen* Gesetzes, unrichtig ist. Allein welche von beyden es ist, oder ob es beyde zugleich sind, läßt sich, in dem Sinne genommen, in welchem die *Mathematiker* zu reden pflegen, schwerlich je entscheiden.

---

## VIII.

## Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor Heinrich,

Regensburg, den 9. Dec. 1812.

Nach einer langen Pause von vollen fünf Jahren, habe ich die Ehre, Ew. Hochwohlgeb. noch einige Sternbedeckungen mitzuthellen, die ich seitdem in meinem bisherigen Wohnorte gemacht habe, und womit sich die erste Reihe meiner astronomischen Arbeiten schließt. Vorfällen und Hindernissen mancherley Art muß man es zuschreiben, daß die Ausbeute so kärglich ausfällt.

*Sternbedeckungen vom Monde, durchaus nach mittlerer Zeit.*

|                               |  |            |                                |
|-------------------------------|--|------------|--------------------------------|
| 1807, 12. Oct.                | Eintr. in den dunkl. Rand $\approx 6U$ | $36' 48''$ | gut                            |
| 1808 31 März $1 \omega$       | Eintr. $7U$                            | $36' 29''$ | gut                            |
|                               | Austr. 8                               | 43 40      | zweifelhaft                    |
| ... 6 Jul. $1 \mu$            | Eintr. 10                              | 50 45.6    | gut                            |
| 1809 4 März Spicam            | Eintr. 11                              | 23 16.5    |                                |
| ... 27 März $\omega \Omega$   | Eintr. 11                              | 15 35      |                                |
| ... 28 May $\gamma M$         | Eintr. 11                              | 46 46      |                                |
| 1812 23. Jan. $\alpha \gamma$ | Eintr. 8                               | 0 43       |                                |
|                               | Austr. 8                               | 45 24      |                                |
| ... 26 März $\beta m$         | Eintr. 10                              | 18 57.5    | NB. die Min. ist schwach       |
|                               | Austr. 10                              | 58 49.3    | sehen 18' und 19' zweifelhaft. |
| ... 14 April $\alpha \gamma$  | Eint. 6                                | 35 49.2    |                                |

Die Bedeckung des  $\alpha \gamma$  den 23. Oct. habe ich zwar vollständig beobachtet; da es mir aber an Mitteln fehlte, die Zeit genau zu bestimmen, so übergehe



gehe ich sie mit Stillschweigen. Bey diesem so wie bey allen Sternen der ersten und zweyten Gröſſe habe ich allemal das bekannte Harren am beleuchteten Mondrande beobachtet; in obigen Angaben galt mir beym Eintritt das letzte Verschwinden, beym Austritt das erste Erscheinen als das wahre Ereigniſs, und so glaube ich recht gethan zu haben.

Die Dauer dieser Erscheinung hängt meines Erachtens ab von der Gröſſe des Sterns, besser von der zu uns kommenden Lichtmenge, von der Güte des Tubus, und von der Beschaffenheit des Auges. Bey Aldebaran betrug sie mir 9 Secunden; andere werden dieses Verweilen kürzer oder länger finden; und eben deswegen verlieren die Ein- und Austritte am beleuchteten Mondrande an Zuverlässigkeit, vorzüglich bey sehr kleinen Sternen.

Herr *Soldner* macht in seinem Aufsatze: *Ueber die Länge von München* (M. C. 1812 Aug.) die gegründete Erinnerung, daß sich bey den Längenbestimmungen von Regensburg beträchtliche Unterschiede vorfinden; allein wo findet man dergleichen nicht bey einer etwas beträchtlichen Anzahl von Beobachtungen? ich habe für Regensburg vier und zwanzig Sternbedeckungen und sechs Sonnenfinsternisse vorrätzig, wozu sich bis auf vier Beobachtungen correspondirende vorfinden. Ein Mittel von sechs und zwanzig Angaben soll doch der Wahrheit sehr nahe kommen, wie ich mit der Zeit zu erweisen hoffe; auch muß man die Schuld vorkommender Differenzen nie auf die Rechnung des Einen allein schreiben, wie in unserm Falle jeder billige Schiedsrichter eingesteht. Dergleichen Unterschiede dürften

dürften ſich mit der Zeit auch für München ergeben; ſie ergeben ſich auch zum Theil ſchon jetzt. In den Denkschriften der königl. Acad. d. Wiſſ. zu München für 1808 bis 1810 kommen zwey vom Hrn. Director *Seyffer* berechnete Beobachtungen vor, welche die Länge der daſigen Interims-Sternwarte bis auf eine Decimal-Secunde in Zeit gleichlautend angeben. Aus der Bedeckung des  $\alpha^2$   $\Theta$  am 27. Dec. 1806 erhält Hr. S. Zeitunterschied von Paris  $37' 5'' 56$ : a. d.  $\odot$  Finſtern. von 1806 d. 16. Jun.  $37' 5'' 60$ : mithin Länge von München  $29^\circ 16' 23,4$ ; die Reduction auf den Frauenthurm wird wohl  $0,9$  in Zeit betragen, was Herr Director *Seyffer* ausmitteln wird. Hieraus erfahren wir zugleich, daß die Sonnenfinſterniſs von 1806 von *Schiegg* und *Seyffer* zugleich beobachtet wurde, ob an demſelben Orte? kann man in München leicht erfahren. Der Unterschied von fünf Zeitsecunden im Reſultat zeigt, daß zwey verſchiedene, gleich geſchickte Beobachter, verſchieden ſehen und rechnen. Die Länge von Ingolſtadt ſetzt Herr *Soldner* zu  $29^\circ 4' 45''$ , vermuthlich nach *Amman* mit Verbeſſerung des bey letzterm vorkommenden Druckfehlers von  $5'$ . Allein nach der *M. C.* Bd. II. S. 269 und 490 ergibt ſich im Mittel aus zwey Sternbedeckungen und vier Sonnenfinſterniſſen Zeitunterschied von Paris  $36' 18,7$ , oder mit Hinweglaſſung der Sonnenfinſt. von 1778  $36' 19,5$ ; mithin Länge  $29^\circ 4' 52,5$ . So wahr iſt's, daß alle unſere Beſtimmungen nur Annäherungen ſind.

Die ſeltſamen Erſcheinungen, die man ſeit geraumer Zeit in den Sonnenflecken bemerkt, deuten meines Erachtens auf beſondere Vorfälle der Sonnen-  
Pho-

**Photosphäre.** Dafs sie in den letztverflossenen Jahren ziemlich selten waren, ist bekannt; dermal stellen sie sich wieder öfters ein; \*) allein vergleiche ich mein Tagebuch von 1782 bis 1786 mit dem heurigen, so ergibt sich, a) dafs dermal jene Flecken noch immer selten sind im Vergleich obiger Jahre; b) dafs grofse Flecken jetzt unter die Seltenheiten gehören; c) dafs sie dermal sehr vergänglich sind, indem sie gar oft vor den Augen des fleissigen Beobachters entstehen und bald wieder verschwinden. Aus allen heuer beobachteten Flecken hielt wahrscheinlich ein einziger die ganze Rotationszeit der Sonne aus. Er bildete sich vom 12. auf den 13. Aug. ganz neu auf der uns sichtbaren Sonnenscheibe; erreichte noch denselben Tag eine ansehnliche Gröfse, trat den 19. Abends zwischen 3 und 5 Uhr aus, kam den 3. Sept. wieder zurück, nahm zusehends an Gröfse ab, und zerschmolz so zu sagen, den 14. Sept. Abends, noch ehe er den westlichen Sonnenrand erreichte. Hingegen die am 5. Dec. sichtbaren zwey Flecken hielten meines Erachtens kaum drey Tage aus.

Das Licht ist die Seele und das Leben der gesamten Körperwelt: ein mehr oder minder reichhaltiges Ausströmen dieses Fluidums kann für die der Sonne untergeordneten Planeten nicht ohne Folgen seyn; und so haben die Sonnenflecken zuverlässig einen Einflufs auf unsere Erde. Noch ein Gedanke — Gewisse Erscheinungen erfolgen, wie es scheint,  
nach

\*) Jetzt sind die Flecken-Erscheinungen schon wieder verschwunden und seit mehrern Monaten keiner sichtbar.

nach uns noch unbekannten Perioden. Die Sonnenflecken waren seit einigen Jahren sehr selten; die Aerolithen und viele hiermit in Verbindung stehende emphatische Meteore stellen sich seit geraumer Zeit häufiger als sonst ein; ansehnliche Cometen, desgleichen Ausbrüche von Vulcanen und besonders Erdbeben beobachtet man jetzt da, wo man sie sonst nicht ahndete. Dies sind nun freylich sehr disparate Naturbegebenheiten; allein in der grossen Kette des Weltsystems hängt alles zusammen.

Seine Königl. Hoheit der *Großherzog von Frankfurt* machten mir vor kurzem aus besonderer Gnade und huldvoller Zuneigung ein kostbares Geschenk mit einem 16zölligen, von *Fortin* in Paris ganz neu und trefflich gearbeiteten Multiplications - Kreis; dieses wahrhaft königliche Geschenk war mit dem huld- und einsichtsvollesten eigenhändigen Schreiben begleitet, das ich zu seiner Zeit wörtlich bekannt machen werde. Der *Fürst - Abt* von St. Emmeram, mein ehemaliger verehrungswürdigster Lehrer, dessen Lieblingsbeschäftigung von jeher Astronomie war und in seinem 75. Lebensjahre noch ist, lieferte den Pendant zu jener großmüthigen Handlung, indem Sie mir aus ihrer Privatsammlung einen 10zoll. Spiegel - Sextanten von *Troughton*, einen 24zöll. Achromaten von *Ramsden*, und eine sehr gute astronomische Uhr zum ewigen Andenken unserer 37jährigen Verbindung schenkten. Ein vierfüßiges Mittags-Fernrohr ist beym Herrn Salinenrath *Reichenbach* in München für mich in der Arbeit, und einen 42 zölligen Achromat hat mir dieser unübertreffliche Künstler bereits geliefert; beyde Instrumente gehen  
auf

auf meine eigene Rechnung. Und nun die Sternwarte hierzu? diese erhebt sich, ja sie steht größtentheils schon da durch die Großmuth und den Eifer für Wissenschaften des Durchlachtigsten Fürsten von Thurn und Taxis. Nachdem alle unsere ehemalige wissenschaftliche Subsidien, so wie das Locale eine andere Bestimmung erhalten haben, so warfen Ihre Durchlauchten der Fürst und vorzüglich die Fürstin von Thurn und Taxis ihr gnädigstes Auge auf mich, räumten mir einen massiven Thurm Ihres Hofgartens zur Wohnung ein, und lassen ihn nun zu einem zweckmäßigen astronomischen und meteorologischen Observatorium herstellen. Die Hauptsache geschah bereits im verwichenen Sommer und Herbst; mit kommendem Frühjahre wird das Ganze vollendet, und ich hoffe von meinen neuen Instrumenten bald einen guten Gebrauch machen zu können. Wie viel Stoff liefern nicht diese schönen Thaten einem künftigen Geschichtschreiber der wissenschaftlichen Privatanstalten in Regensburg! Aber auch meiner huldvollsten Königl. Baierschen Regierung muß ich öffentlich Dank und Ruhm sprechen. Nachdem ich einen schmeichelhaften und sehr vortheilhaften Ruf zur königl. Academie der Wissenschaften nach München vorzüglich meiner Gesundheits - Umstände halber von mir abgelehnt hatte, erhielt ich von der allerhöchsten Stelle eine ehrenvolle Einladung, beym öffentlichen Unterricht am hiesigen königl. Lycäum durch Vorlesungen über Astronomie, physische Chemie und Experimental - Physik mitzuwirken. Zugleich wurde mein zukünftiger jährlicher Gehalt mit

mit Einschluss meiner Pension als ehemaligen Capitulars des aufgelösten Reichstiftes St. Emmeram auf so einen Fuß gesetzt, daß mir bey einer klugen Oeconomie noch immer etwas zu Anschaffung von Instrumenten und Büchern übrig bleibt. So soll auch mein Privat-Vermögen zum Besten des Publicums verwendet werden. . . .

---

## IX.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen  
Haupt-Planeten Vesta.

Nachdem wir schon früher (*M. C. Dec. H. 1812*) die zur Zeit der letzten Vesta-Opposition hier und in Marseille gemachten Beobachtungen beygebracht haben, holen wir nun noch die Göttinger Beobachtungen, nebst den aus allen erhaltenen Resultaten nach. Diese Opposition, als die vierte der Vesta, war insofern von besonderer Wichtigkeit, als es nun zuerst möglich wird, die Bestimmung der Bahn blos auf Oppositionen zu gründen. Prof. Gauss richtete bey den dortigen Beobachtungen sein Augenmerk besonders auf die Declinationen, und die geraden Aufsteigungen wurden daher nur beyläufig mit beobachtet, weil diese von andern Sternwarten besser als vom dortigen Mauer-Quadranten erwartet werden durften. Diese Beschränkung auf das, was der Mauer-Quadrant gut geben konnte, war desto nothwendiger, da der Planet bey weitem weniger als die Hälfte der Helligkeit in der vorjährigen Opposition hatte, und also an einem lichtschwachen Instrumente manchmal nicht ohne Mühe beobachtet werden konnte. Die Vesta wurde in allem fünfmal in Göttingen beobachtet; die Beobachtungen vom 24. und 27. Oct. waren indels bey sehr ungünstiger Luft, mehr Schätzungen. Die drey Declinationen vom 25. Oct.  
28. Oct.

28. Oct. und 1. Novbr. find aber als sehr gut zu betrachten. Die Beobachtungen selbst find folgende:

| 1812      | M. Z.<br>in Göttingen |    |      | Gerade Aufst.<br>☐ | Nördl. Abw.<br>☐ |       |              |
|-----------|-----------------------|----|------|--------------------|------------------|-------|--------------|
| Octob. 24 | 12 <sup>U</sup>       | 3" | 39," | .                  | .                | .     | 1" 54' 49,"0 |
| 25        | 11                    | 58 | 43,  | 33                 | 52'              | 33,"1 | 1 50 15, 8   |
| 27        | 11                    | 48 | 53   | .                  | .                | .     | 1 41 56, 0   |
| 28        | 11                    | 43 | 58   | 33                 | 8                | 1, 8  | 1 38 40, 9   |
| Novbr. 1  | 11                    | 24 | 21   | 32                 | 9                | 35, 9 | 1 25 0, 9    |

Bey der Vergleichung dieser, so wie der Seeberger- und Marseiller Beobachtungen, mit den neuesten Elementen, welche hier (*M. C.* Bd. XXIV. S. 502) mitgetheilt worden sind, wurde um eine bessere Übereinstimmung zu erhalten, die Epoche um 12' 47,"3 vermehrt, wodurch sich folgende Unterschiede ergaben:

### Beobachtungen in Göttingen.

#### Unterschied.

|            | Ä.       | Decl.    |
|------------|----------|----------|
| October 24 | .        | — 38,"68 |
| 25         | + 3,"04  | — 13, 26 |
| 27         | .        | + 16, 10 |
| 28         | + 6, 37  | — 13, 32 |
| Novbr. 1   | — 15, 16 | — 10, 17 |

### Beobachtungen auf der Seeberger Sternwarte.

#### Unterschied.

|            | Ä.       | Decl.    |
|------------|----------|----------|
| October 24 | + 6,"44  | — 23,"41 |
| Novbr. 1   | + 11, 71 | — 37, 70 |

Beob-



*Beobachtungen in Marseille, Sternwarte  
des Freyherrn v. Zach.*

Unterschied,

|         |    | AR      | Declin.   |
|---------|----|---------|-----------|
| October | 21 | + 2, 73 | — 52, 74  |
|         | 23 | + 3, 93 | + 220, 85 |
|         | 24 | + 3, 80 | — 17, 41  |
|         | 26 | + 5, 06 | — 13, 51  |
|         | 28 | + 4, 80 | — 29, 19  |
|         | 29 | + 7, 20 | — 11, 60  |

Die Übereinstimmung der Declinationen ist minder gut als der Rectascensionen, und Prof. *Gauß* hielt sich daher in Hinsicht der letztern an die drey gut harmonirenden Göttinger Beobachtungen. Bey der zweyten Marseiller Beobachtung scheint ein Fehler von 4' statt zu finden. So wurde für die Opposition erhalten:

♂ ☉ ☿ 1812 25. Oct. 8<sup>U</sup> 54' 44" M.Z. in Göttingen  
wahre Länge 32° 17' 40,8  
Geocentr. Br. 11 5 32,3 südl.

Die Berichtigung der Elemente nach den vier bisher beobachteten Oppositionen übertrug Professor *Gauß* dem Hrn. *Enke*, der sich in Göttingen unter des Erstern Anleitung dem Studium der Astronomie mit ausgezeichnetem Erfolge widmet, und im astronomischen Calcul bereits große Fertigkeit besitzt. Das Resultat seiner Rechnung ist folgendes:

Epöche d. Länge 1814 0<sup>U</sup> in Göttingen 154° 48' 29,4  
ägl. mittl. tropische Bewegung 978,1642  
Länge der Sonnennähe . . . . 249° 38' 31,1  
Länge

|                                |   |          |      |
|--------------------------------|---|----------|------|
| Länge des aufsteigenden Knoten | . | 103° 12' | 25,3 |
| Neigung der Bahn               | . | 7 8      | 5,0  |
| Excentricität = 0,0894779 =    | . | Sin. 5 8 | 0,86 |

Die nächste Opposition fällt nach diesen Elementen Herrn *Enke's* Rechnung zu Folge 1814 Febr. 13 10<sup>U</sup> 21' 26" in 144° 37' 51" Länge und 8° 2' 19" nördl. Br. wo des Planeten Lichtstärke = 0,08698 seyn wird. In den vier ersten Oppositionen war diese:

|      |   |   |   |   |   |         |
|------|---|---|---|---|---|---------|
| 1808 | . | . | . | . | . | 0,09516 |
| 1810 | . | . | . | . | . | 0,06440 |
| 1811 | . | . | . | . | . | 0,16540 |
| 1812 | . | . | . | . | . | 0,06641 |

Die nach obigen Elementen von Herrn *Enke* für 1813 und 1814 berechnete Ephemeride ist folgende:

Lauf der Vesta Sept. 20. 1813 — Jul. 13. 1814.

berechnet von Hrn. Enke.

| Trach-<br>tacht-<br>Stün-<br>zen | Geocent.<br>gerade<br>Aufstei-<br>gung | Geoc.<br>nördl.<br>Abwei-<br>chung | Log.<br>des Ab-<br>standes | Mittler-<br>nacht<br>in Göttingen | Geocent.<br>gerade<br>Aufstei-<br>gung | Geoc.<br>nördl.<br>Abwei-<br>chung | Log.<br>des Ab-<br>standes |    |    |        |        |
|----------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------|----|----|--------|--------|
| 813                              | b                                      | i                                  | i                          | 1814                              | b                                      | i                                  |                            |    |    |        |        |
| 12. 20                           | 129                                    | 3                                  | 12                         | 0,4806                            | Febr. 19                               | 148                                | 17                         | 21 | 39 | 0,1502 |        |
| 24                               | 130                                    | 40                                 | 18                         | 54                                | 0,4742                                 | 23                                 | 147                        | 18 | 22 | 7      | 0,1515 |
| 28                               | 132                                    | 15                                 | 18                         | 36                                | 0,4675                                 | 27                                 | 146                        | 21 | 22 | 32     | 0,1542 |
| 1. 2                             | 133                                    | 49                                 | 18                         | 18                                | 0,4605                                 | März 3                             | 145                        | 27 | 22 | 53     | 0,1581 |
| 6                                | 135                                    | 21                                 | 18                         | 0                                 | 0,4532                                 | 7                                  | 144                        | 38 | 23 | 11     | 0,1632 |
| 10                               | 136                                    | 51                                 | 17                         | 42                                | 0,4456                                 | 11                                 | 143                        | 54 | 23 | 26     | 0,1691 |
| 14                               | 138                                    | 19                                 | 17                         | 24                                | 0,4377                                 | 15                                 | 143                        | 17 | 23 | 37     | 0,1761 |
| 18                               | 139                                    | 45                                 | 17                         | 7                                 | 0,4295                                 | 19                                 | 142                        | 46 | 23 | 45     | 0,1837 |
| 22                               | 141                                    | 8                                  | 16                         | 49                                | 0,4209                                 | 23                                 | 142                        | 23 | 23 | 49     | 0,1921 |
| 26                               | 142                                    | 29                                 | 16                         | 33                                | 0,4121                                 | 27                                 | 142                        | 7  | 23 | 49     | 0,2010 |
| 30                               | 143                                    | 48                                 | 16                         | 17                                | 0,4030                                 | 31                                 | 141                        | 59 | 23 | 47     | 0,2103 |
| v. 3                             | 145                                    | 4                                  | 16                         | 2                                 | 0,3935                                 | April 4                            | 141                        | 59 | 23 | 41     | 0,2199 |
| 7                                | 146                                    | 16                                 | 15                         | 48                                | 0,3838                                 | 8                                  | 142                        | 6  | 23 | 33     | 0,2298 |
| 11                               | 147                                    | 26                                 | 15                         | 35                                | 0,3738                                 | 12                                 | 142                        | 21 | 23 | 23     | 0,2397 |
| 15                               | 148                                    | 32                                 | 15                         | 23                                | 0,3634                                 | 16                                 | 142                        | 42 | 23 | 10     | 0,2498 |
| 19                               | 149                                    | 35                                 | 15                         | 13                                | 0,3528                                 | 20                                 | 143                        | 10 | 22 | 54     | 0,2599 |
| 23                               | 150                                    | 34                                 | 15                         | 4                                 | 0,3420                                 | 24                                 | 143                        | 45 | 22 | 36     | 0,2700 |
| 27                               | 151                                    | 29                                 | 14                         | 57                                | 0,3309                                 | 28                                 | 144                        | 25 | 21 | 17     | 0,2799 |
| 1. 1                             | 152                                    | 19                                 | 14                         | 53                                | 0,3196                                 | Mai 2                              | 145                        | 11 | 21 | 55     | 0,2897 |
| 5                                | 153                                    | 5                                  | 14                         | 50                                | 0,3081                                 | 6                                  | 146                        | 1  | 21 | 31     | 0,2994 |
| 9                                | 153                                    | 45                                 | 14                         | 50                                | 0,2965                                 | 10                                 | 146                        | 57 | 21 | 7      | 0,3089 |
| 13                               | 154                                    | 21                                 | 14                         | 52                                | 0,2847                                 | 14                                 | 147                        | 57 | 20 | 40     | 0,3182 |
| 17                               | 154                                    | 51                                 | 14                         | 57                                | 0,2729                                 | 18                                 | 149                        | 1  | 20 | 12     | 0,3273 |
| 21                               | 155                                    | 14                                 | 15                         | 5                                 | 0,2612                                 | 22                                 | 150                        | 8  | 19 | 42     | 0,3361 |
| 25                               | 155                                    | 32                                 | 15                         | 15                                | 0,2494                                 | 26                                 | 151                        | 20 | 19 | 10     | 0,3447 |
| 29                               | 155                                    | 43                                 | 15                         | 29                                | 0,2379                                 | 30                                 | 152                        | 34 | 18 | 38     | 0,3531 |
| 814                              |  |                                    |                            |                                   | Jun. 3                                 | 153                                | 51                         | 18 | 4  | 0,3612 |        |
| 2                                | 155                                    | 47                                 | 15                         | 46                                | 0,2266                                 | 7                                  | 155                        | 11 | 17 | 28     | 0,3691 |
| 6                                | 155                                    | 43                                 | 16                         | 6                                 | 0,2156                                 | 11                                 | 156                        | 33 | 16 | 52     | 0,3767 |
| 10                               | 155                                    | 33                                 | 16                         | 28                                | 0,2051                                 | 15                                 | 157                        | 58 | 16 | 14     | 0,3841 |
| 14                               | 155                                    | 15                                 | 16                         | 54                                | 0,1951                                 | 19                                 | 159                        | 24 | 15 | 35     | 0,3912 |
| 18                               | 154                                    | 58                                 | 17                         | 22                                | 0,1859                                 | 23                                 | 160                        | 53 | 14 | 55     | 0,3980 |
| 22                               | 154                                    | 19                                 | 17                         | 52                                | 0,1774                                 | 27                                 | 162                        | 23 | 14 | 14     | 0,4046 |
| 26                               | 153                                    | 40                                 | 18                         | 24                                | 0,1699                                 | Jul. 1                             | 163                        | 55 | 13 | 32     | 0,4109 |
| 30                               | 152                                    | 56                                 | 18                         | 57                                | 0,1635                                 | 5                                  | 165                        | 28 | 12 | 49     | 0,4170 |
| 1. 3                             | 152                                    | 7                                  | 19                         | 31                                | 0,1582                                 | 9                                  | 167                        | 3  | 12 | 6      | 0,4229 |
| 7                                | 151                                    | 13                                 | 20                         | 4                                 | 0,1542                                 | 13                                 | 168                        | 38 | 11 | 21     | 0,4285 |
| 11                               | 150                                    | 16                                 | 20                         | 37                                | 0,1515                                 |                                    |                            |    |    |        |        |
| 15                               | 149                                    | 17                                 | 21                         | 9                                 | 0,1502                                 |                                    |                            |    |    |        |        |

## X.

## Sternbedeckungen.

I. *Ecole militaire in Paris.* Beobachtet von den Herren *Burckhardt* und *Dauffy*.

|          |                  |        |                     |                    |                                     |                                |
|----------|------------------|--------|---------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1812     | 23. Jan.         | α 8    | Eintr.              | 7 <sup>h</sup> 13' | 55, 2                               | M. Z. B. und D.                |
|          | —                | —      | —                   | 3 21               | 48, 2                               | St. Z. . . .                   |
|          | —                | Austr. | 7                   | 43                 | 38, 3                               | M. Z. B. 38, 8 D.              |
|          | —                | —      | 3                   | 51                 | 36, 2                               | St. Z. B. 36, 7 D.             |
| 24. Jan. | 1308             | Eintr. | 15 <sup>h</sup> 28' | 12, 35             | M. Z. D. 11 <sup>h</sup> 41' 22, 12 | St. Z.                         |
| 19. Feb. | γ 8              | —      | 5 23                | 8, 85              | —                                   | B. und D. zugleich             |
|          | —                | —      | 3 17                | 10, 57             | —                                   | St. Z.                         |
| ..       | ..               | Austr. | 6 40                | 23, 90             | M. Z. B. 4 <sup>h</sup> 34' 38, 3   | St. Z.                         |
| ..       | 70 8             | Eintr. | 8 54                | 12, 0              | —                                   | B. 6 48 48, 4 — B.             |
|          |                  |        |                     | 12, 5              | —                                   | D. 48, 9 — D.                  |
| ..       | 71 8             | Eintr. | 9 30                | 31, 2              | —                                   | B. 7 25 13, 7 — B.             |
| ..       | ..               |        |                     | 30, 9              | —                                   | D. 13, 4 — D.                  |
| ..       | ..               | Austr. | 10 0                | 1, 7               | —                                   | B. 7 54 48, 9 — B.             |
| ..       | θ <sup>1</sup> 8 | Eintr. | 10 25               | 27, 0              | —                                   | D. u. B 8 20 18, 4 — B. D.     |
| ..       | ..               | Austr. | 11 28               | 11, 1              | —                                   | B. 9 23 12, 8 — B.             |
| ..       | θ <sup>2</sup>   | Eintr. | 10 26               | 59, 9              | —                                   | B. 8 21 51, 6 — B.             |
| ..       |                  |        |                     | 59, 7              | —                                   | D. 51, 4 — D.                  |
| ..       | ..               | Austr. | 11 28               | 57, 5              | —                                   | D. 9 23 59, 3 — D.             |
| ..       | * 8 Gr.          | Eintr. | 11 39               | 42, 4              | —                                   | B. 9 34 46, 0 — B.             |
| ..       | 160 May.         | Eintr. | 11 42               | 11, 8              | —                                   | B. 9 37 15, 8 — B.             |
| ..       | ..               | ..     |                     | 12, 0              | —                                   | D. 16, 0 — D.                  |
| 20 Apr.  | AΩ               | Eintr. | 12 29               | 1, 9               | St. Z. B. u. D. zugl.               |                                |
|          |                  | Austr. | 13 40               | 12, 3              | —                                   | B. auf 1 <sup>o</sup> ungewiss |
| ..       | 435 May.         | Eintr. | 13 52               | 35, 0              | —                                   | B.                             |
| ..       | ..               | ..     | ..                  | 34, 0              | —                                   | D.                             |

|    |           |             |        |                           |        |      |
|----|-----------|-------------|--------|---------------------------|--------|------|
| 2. | 21. April | 56 $\Omega$ | Eintr. | 13 <sup>h</sup> 53' 43."1 | St. Z. | B.   |
|    | ..        | ..          | ..     | ..                        | 42, 6  | — D. |
|    | 31. Jul.  | $\mu$ Bal.  | Eintr. | 23 12 53, 3               | —      | D.   |

reckhardt glaubt, dass dieser Stern in Wolken verwunden sey, und dass der wahre Eintritt 5" später statt gefunden habe.

## II. à la Capellette bey Marseille.

|   |            |                   |        |                           |       |
|---|------------|-------------------|--------|---------------------------|-------|
| 2 | 18. Novbr. | $\gamma$ $\gamma$ | Eintr. | 18 <sup>h</sup> 49' 2."47 | M. Z. |
|   | 16. Decbr. | $\alpha$ $\gamma$ | —      | 10 11 49, 09              | —     |
|   |            |                   | Austr. | 11 16 56, 55              | —     |

Eintritt von  $\gamma$   $\gamma$  ist um ein paar Secunden ungewiss, da es heller Tag und der Mond nahe am Horizont war.

## III. Göttingen.

### Stern Zeit

|   |            |          |                     |                     |               |
|---|------------|----------|---------------------|---------------------|---------------|
| 2 | 12. Decbr. | * 7. Gr. | Eintr.              | oh 2' 23."9         | Harding       |
|   | 16.        | —        | $\theta^1$ $\gamma$ | — 0 35 22, 2        | —             |
|   | —          | —        | $\theta^2$ $\gamma$ | — 0 42 36, 1        | Hard. u. Gauß |
|   | —          | —        | $\alpha$ $\gamma$   | — [ 4 18 4, 2       | Harding       |
|   | —          | —        | —                   | — [ 4, 4            | Gauß          |
|   | —          | —        | —                   | Austr. [ 5 30 55, 2 | Harding       |
|   |            |          |                     | — [ 56, 2           | Gauß.         |

Zeitbestimmungen sind auf ein paar Secunden gewiss.

## IV. Sternwarte Seeberg.

|   |            |          |          |                           |        |
|---|------------|----------|----------|---------------------------|--------|
| 2 | 12. Decbr. | * 7. Gr. | Eintritt | 6 <sup>h</sup> 40' 50."32 | M. Z.  |
|   |            |          | o        | 5 56, 04                  | St. Z. |

## XI.

Astronomische Beobachtungen auf der Stern-  
warte Seeberg.*Jupiters - Opposition.*

| 1813    | M. Z.<br>in Seeberg        | $\mathcal{R}$ $\mathcal{U}$<br>i. R. | Decl. bor.<br>Unt. R. |
|---------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 19 Jan. | 12 <sup>U</sup> 32' 44," 6 | 127° 9' 18," 9                       | 19° 46' 51," 8        |
| 21 —    | 12 23 47," 4               | 126 52 54," 9                        | 19 50 56," 8          |
| 22 —    | 12 19 18," 6               | 126 44 39," 8                        | 19 53 9," 9           |
| 24 —    | 12 10 21," 1               | 126 28 12," 6                        | 19 57 6," 6           |
| 25 —    | 12 5 52," 7                | 126 20 3," 2                         | 19 59 5," 8           |
| 26 —    | 12 1 24," 2                | 126 11 50," 2                        | 20 1 6," 2            |
| 27 —    | 11 56 55," 0               | 126 3 33," 0                         | 20 3 9," 7            |

*Correction der Sonnentafeln.*

| 1813    | beobachtete<br>Sonnen-Länge | berechnete     | Correct.<br>der Tafeln |
|---------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 20 Jan. | 300° 6' 33," 4              | 300° 6' 34," 4 | — 1," 0                |
| 22 —    | 302 8 34," 5                | 302 8 38," 3   | — 3," 8                |
| 23 —    | 303 9 37," 8                | 303 9 39," 1   | — 1," 3                |
| 25 —    | 305 11 34," 6               | 305 11 37," 5  | — 2," 9                |
| 26 —    | 306 12 31," 8               | 306 12 36," 4  | — 4," 6                |

Zur Reduction der obigen Jupiters - Beobachtungen wurden folgende Elemente gebraucht:

Horiz. Parall. = 1," 1; Halb. in Decl. = 23," 5  
in  $\mathcal{R}$  = 25," 0; Nutat. = + 10," 8; Aber. = — 11," 7

Mit diesen und dem aus *Bouvarde's* Jupiters - Tafeln berechneten Radius Vector, wurden die beobachteten  
Orter

Orter auf Heliocentrische reducirt, und damit folgende Fehler jener Tafeln gefunden.

| beob. hel.<br>Länge | berechnete<br>Länge | Corr.           | beob.<br>Breite | berech.   | Corr. |
|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------|-------|
| 123 42 30,7         | 123 42 34,9         | —4,2            | 0 33 36,2       | 0 33 36,1 | +0,1  |
| 123 52 7,1          | 123 52 11,1         | —4,0            | 0 33 50,3       | 0 33 48,1 | +2,2  |
| 123 56 55,7         | 123 56 0,2          | —4,5            | 0 33 58,7       | 0 33 54,1 | +4,6  |
| 124 6 32,5          | 124 6 36,3          | —3,8            | 0 34 9,2        | 0 34 6,0  | +3,2  |
| 124 11 24,5         | 124 11 25,1         | —0,6            | 0 34 15,0       | 0 34 12,0 | +3,0  |
| 124 16 10,7         | 124 16 13,7         | —3,0            | 0 34 20,1       | 0 34 18,0 | +2,1  |
| 124 21 0,0          | 124 21 3,1          | —3,1            | 0 34 28,3       | 0 34 24,0 | +4,3  |
|                     |                     | im Mittel —3,32 |                 |           | +2,74 |

Mit Anbringung dieser Correction an die berechneten Orte, folgt

8 4 ☉ 1813 23, Jan. 21<sup>U</sup> 14' 8,"1 M.Z. in Seeberg  
 Helio. Länge 124° 3' 33,"1  
 Breite + 0° 34' 4,"7

Als Bedingungs-Gleichung für Correction der Elemente wird daraus erhalten :

$$+ 3,32 + 0,971. d + 12,691. d. nt + 1,908. de. \\ + 0,029. dP. + 224". \mu^{VI} = 0;$$

Die Correction der Epoche bezieht sich auf die von 1800.

## Sonnenfinsterniss am 31. Januar.

Der Anfang war nicht sichtbar, allein das Ende erhielt ich sehr genau

um 19<sup>U</sup> 7' 44,"72 W. St. Zeit  
 - 22 22 56,5 M. Z.

Da

Da Wolken mehreremal auch die Beobachtung vom Ende der Finsternis zu vereiteln drohten, maß ich in hellen Augenblicken einige Hörner - Aufstände:

| Wahre Stern-<br>Zeit |     |       | Abstand<br>der Hörner |     |
|----------------------|-----|-------|-----------------------|-----|
| 18 <sup>U</sup>      | 52' | 16,"7 | 13'                   | 30" |
| 18                   | 54  | 19,7  | 12                    | 55  |
| 18                   | 55  | 58,7  | 12                    | 30  |
| 18                   | 57  | 7,7   | 11                    | 30  |



# I N H A L T.

Seite

- I. Untersuchung über die eigene Bewegung der Fix-  
sterne. Von *G. Piazzi* . . . . . 3
- II. Auflösung einiger die Anziehung von Linien, Flä-  
chen und Körpern betreffenden Aufgaben, unter de-  
nen auch die in der *Mon. Correſp.* Bd. XXIV. S. 522  
vorgelegte sich findet. Vom Hrn. Prof. *Mollweide* 26
- III. Ueber eine Correction meiner neuen Venus-Tafeln  
in Hinsicht der darinnen angenommenen Planeten-  
Massen . . . . . 39
- IV. Versuch die Verbesserungen des Sonnen- und Mond-  
Halbmessers aus Sonnenfinsternissen und Sternbede-  
ckungen zu bestimmen. Vom Hrn. Prof. *Wurm* . 44
- V. Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland.  
Quatrième partie, Astronomie et Magnétisme. Re-  
cueil d'observations astronomiques, d'operations tri-  
gonometriques et de mesures barometriques, Rédigé  
par *Jabbo Oltmanns*. Neuvième et dernière livr. 49
- VI. Auszug aus einem Schreiben des Russ. Kaif. Kammer-  
Assessors Dr. *U. J. Seetzen*. (Fortsetz. zu S. 399. des  
October-Hefts von 1812.) . . . . . 61

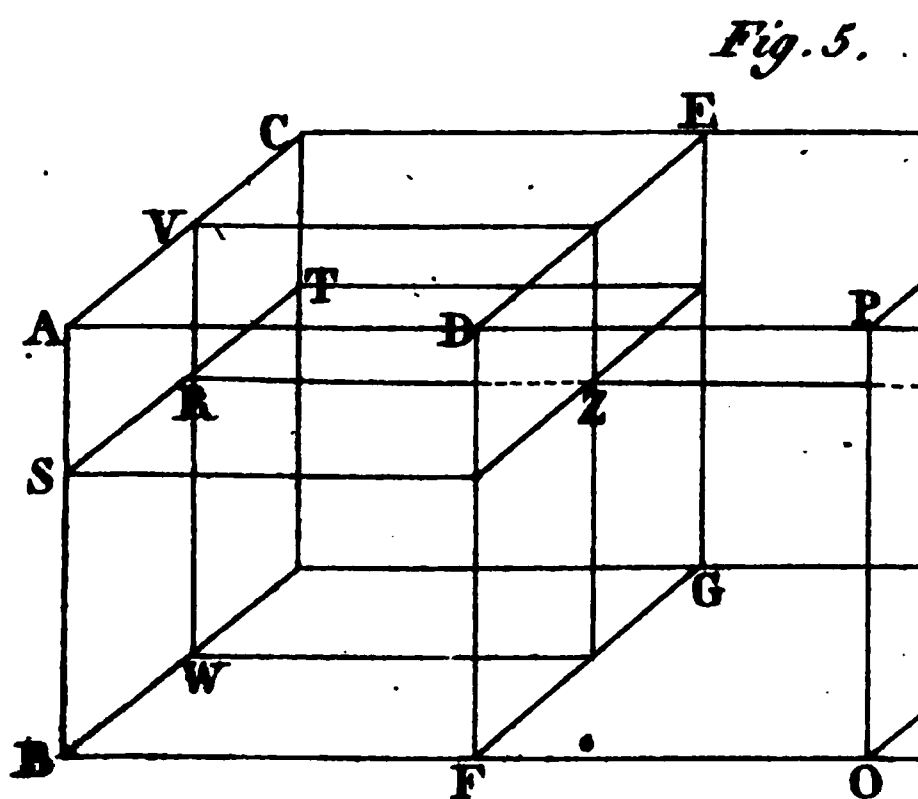
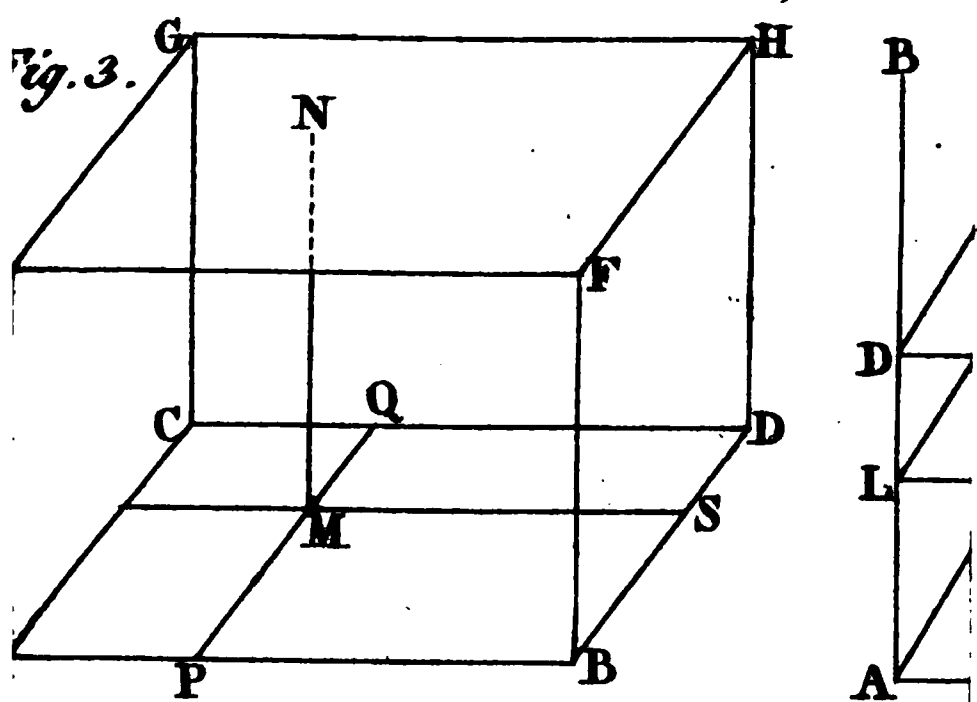
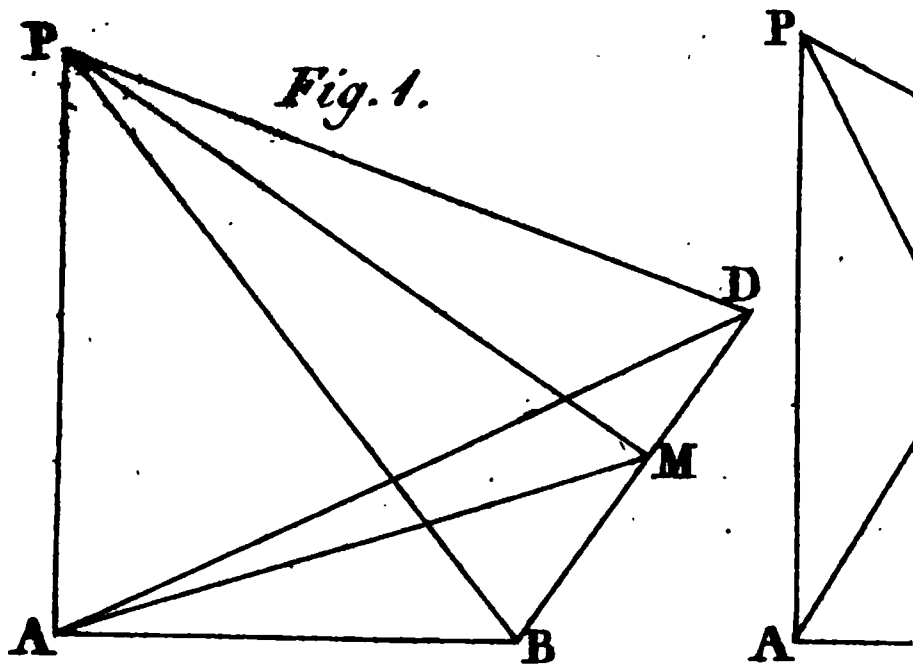
VII.

|   | Seite |
|---|-------|
| VII. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. <i>Bessel</i>                          | 80    |
| VIII. Auszug. a. e. Schreiben des Hrn. Prof. <i>Heinrich</i>                          | 86    |
| IX. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-<br>Planeten <i>Vesta</i> . . . . . | 93    |
| X. Sternbedeckungen . . . . .   | 98    |
| XI. Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte<br><i>Seeberg</i> . . . . .        | 100   |



Hierzu eine Kupfertafel.



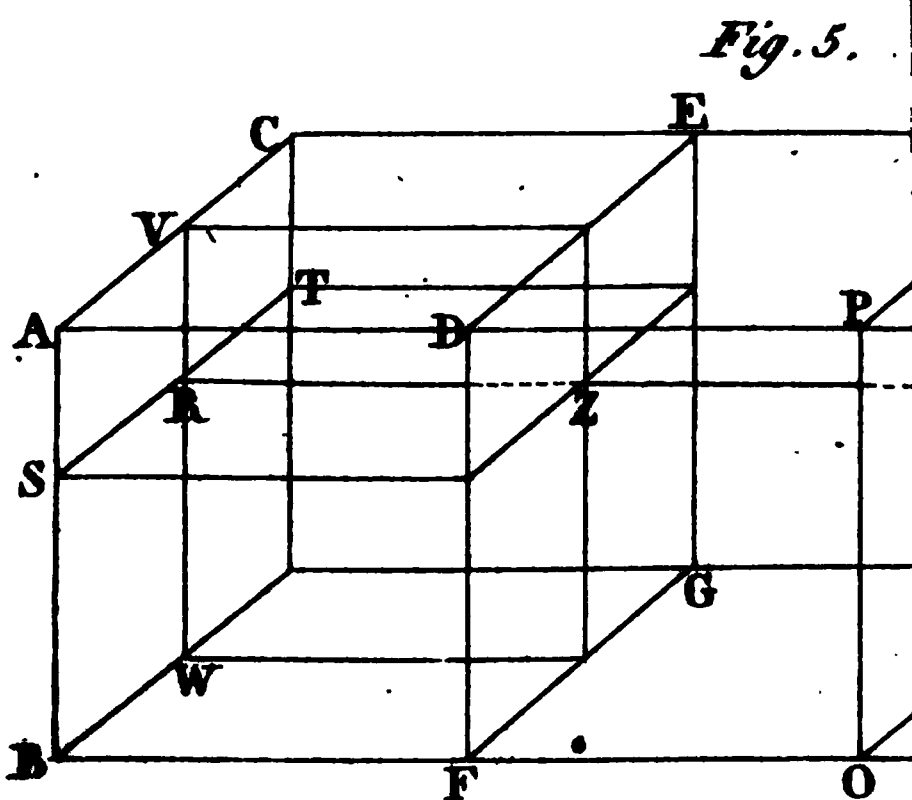
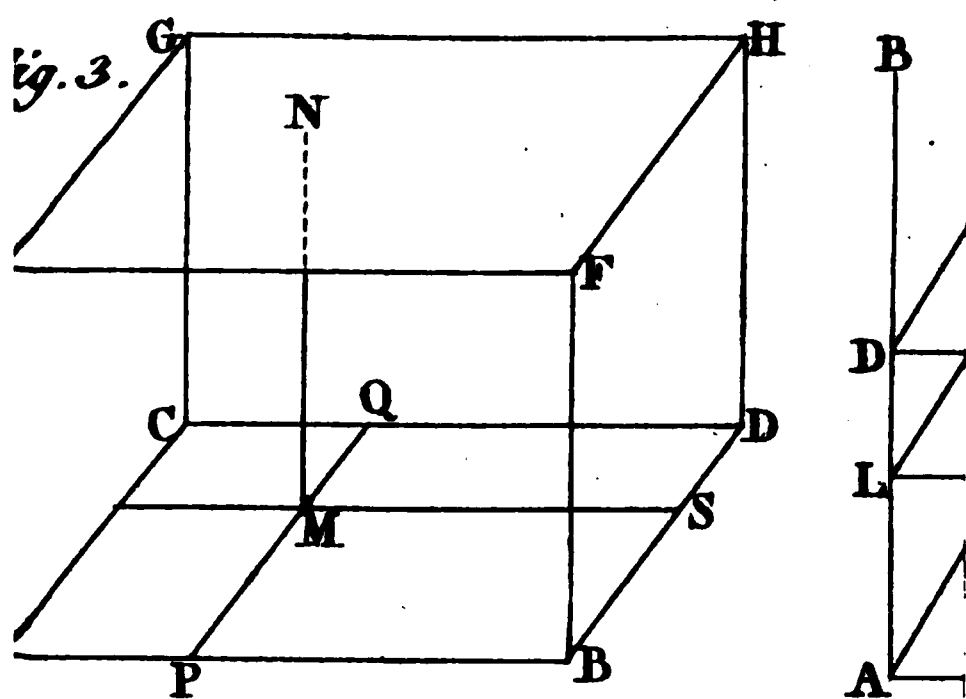
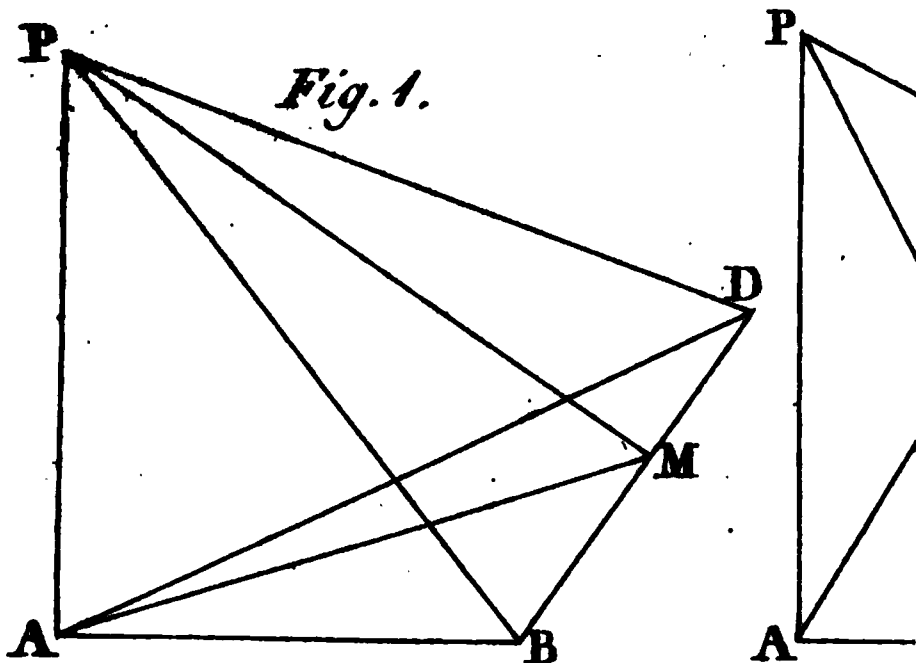


|   | Seite |
|---|-------|
| VII. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. <i>Bessel</i>                          | 80    |
| VIII. Auszug. a. e. Schreiben des Hrn. Prof. <i>Heinrich</i>                          | 86    |
| IX. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-<br>Planeten <i>Vesta</i> . . . . . | 93    |
| X. Sternbedeckungen . . . . .   | 98    |
| XI. Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte<br><i>Seeberg</i> . . . . .        | 100   |



Hierzu eine Kupfertafel.

---

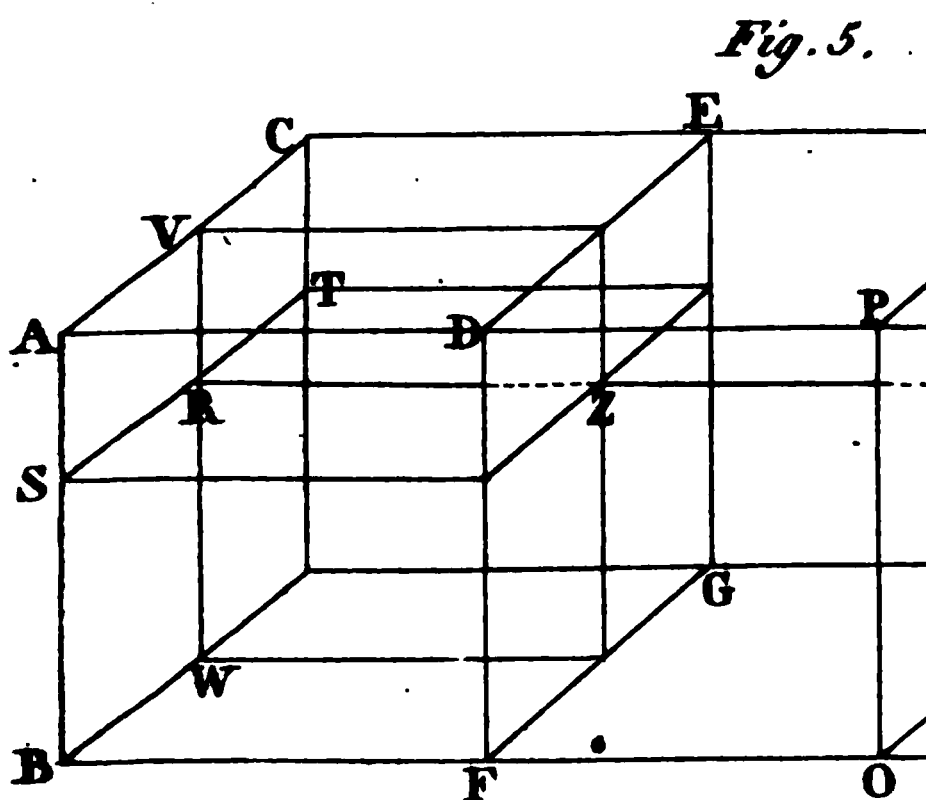
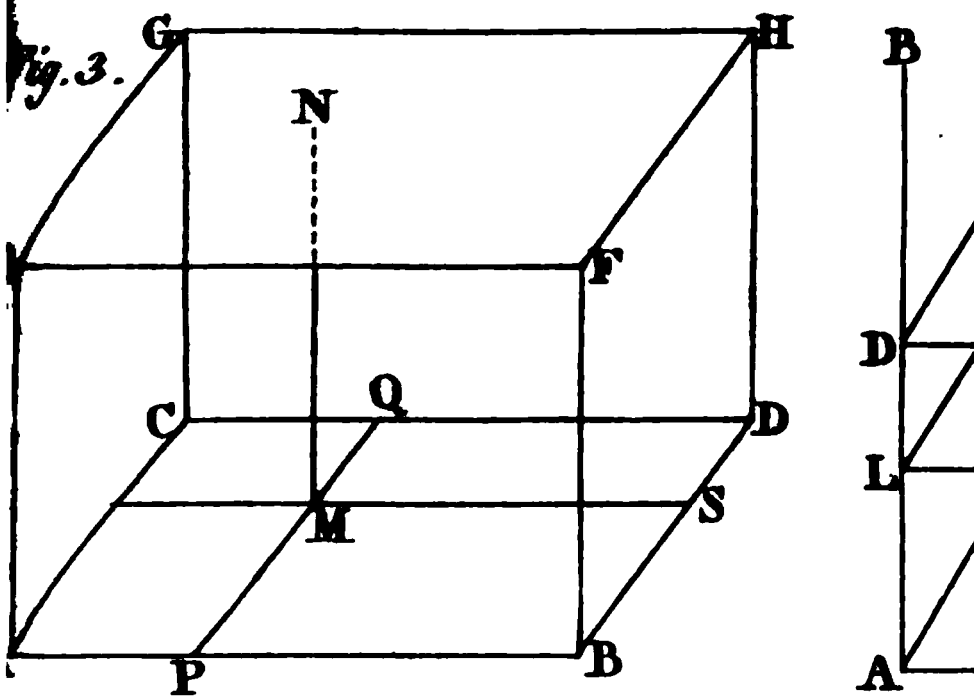
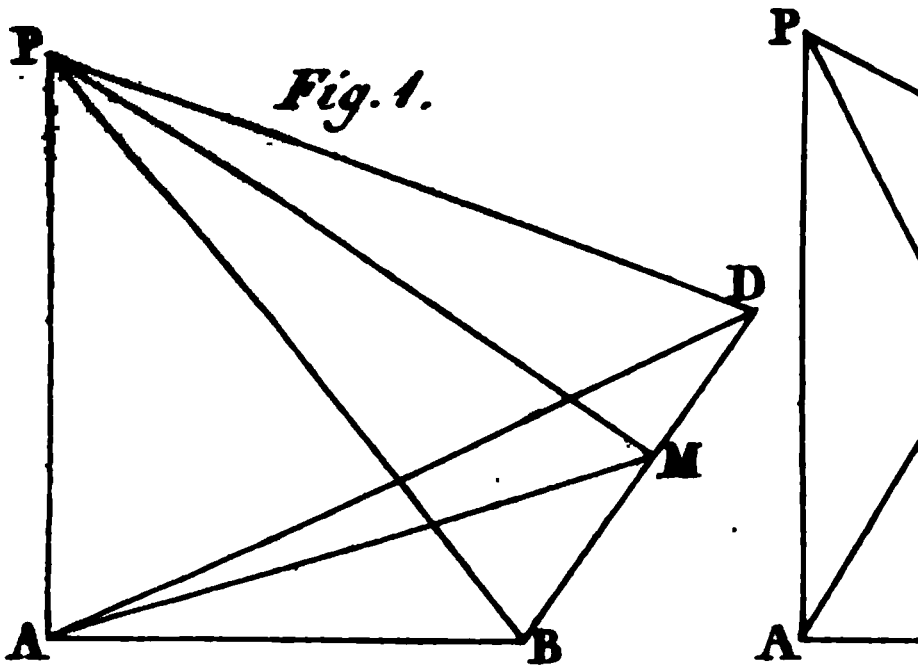


|   | Seite |
|---|-------|
| VII. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. <i>Bessel</i>                          | 80    |
| VIII. Auszug. a. e. Schreiben des Hrn. Prof. <i>Heinrich</i>                          | 86    |
| IX. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-<br>Planeten <i>Vesta</i> . . . . . | 93    |
| X. Sternbedeckungen . . . . .   | 98    |
| XI. Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte<br><i>Seeberg</i> . . . . .        | 100   |



Hierzu eine Kupfertafel.









---

MÖNATLICHE  
CORRESPONDENZ  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

FEBRUAR 1813.

---

XII.

Über die Schiefe der Ecliptik.

Vom Herausgeber.

---

Es ist nichts weniger als eine neue Bemerkung, daß in den, aus den beobachteten Sommer- und Winter-Solstitien hergeleiteten Schiefen der Ecliptik deutende Anomalien zeigen. Es ist mehr als ein Jahrhundert, daß man beobachtet hat, daß die Sommer-Solstitien eine viel größere Schiefe als die Winter-Solstitien geben. *Eustach Manfredi* hat in seinem bekannten Werke: *De Gnomone meridiano Bononiensi in aede divi Petronii etc. . . . Bononiae* pag. 62 schon bemerkt, daß die Scheitel-Abstände

Mon. Görr. XXVII. B. 1813. H stände

stände der Sonne im Sommer-Solstitio zunehmen, mittlerweile die im Winter-Solstitio beobachteten sich beynahe gar nicht verändern. Vom J. 1658 bis zum J. 1697 haben die Scheitel-Abstände im Sommer-Solstitio in einem Zeitraum von 39 Jahren um 39" zugenommen, dagegen in demselben Zeitraum diese Abstände im Winter-Solstitio nur um 1" abgenommen haben.

Diese sonderbare Erscheinung fiel unter andern auch dem *Cassini de Thury* auf. Er unternahm es im J. 1744 solche durch genauere Beobachtungen zu erforschen, wie man aus seinem in den Pariser Gedepkschriften Jahrgang 1748 S. 257 eingerückten Memoire ersehen kann. "*Sur les variations que l'on remarque dans les hauteurs solsticiales tant d'été que d'hiver, et dans la distance de l'étoile polaire, aux pôles du monde.*" Allein auch er findet, daß die Scheitel-Abstände im Sommer-Solstitio vom J. 1731 bis 1748 in 17 Jahren um 18" zugenommen, dagegen in demselben Zeitraum die der Winter-Solstitien gar nicht abgenommen haben. Dieser Gegenstand schien ihm zu wichtig, als daß er ihn nicht weiter verfolgt hätte, und im Jahrgang 1752 rückte er S. 178 ein zweytes Memoire ein, *sur les variations que l'on remarque dans les hauteurs solsticiales*, in welchem er seine Beobachtungen bis zum Jahr 1751 ausdehnt, und auch hier wieder einen merklichen Unterschied in den, aus den Sommer- und Winter-Solstitien geschlossenen Schiefen findet.

In neuern Zeiten, nachdem die Engländer Epoche in der Vervollkommnung astronomischer und optischer Werkzeuge gemacht hatten, fand man de-

mit gerade dasselbe. Die Greenwicher, mit *Bird's*-sche Mauer-Quadranten gemachten Beobachtungen haben seit 1760 durchgängig im Sommer eine größere Schiefe, als im Winter.

Dasselbe fand *Slop de Cadenberg* in Pisa mit seinem *Sisson'schen* Mauer-Quadranten.

Die mit *Ramsden'sche* Mauer-Quadranten angestellten Solstitial-Beobachtungen zeigen dieselben Unterschiede, und ein, mit einem solchen Quadranten versehener Astronom gab sogar eine eigne Schrift heraus: *De differentia quadam inter aestivam atque hiemalem Eclipticae obliquitatem inquisitio Vincentii Chiminello. Venet. 1791.*

Als *Ramsden* seinen Meridiankreis erfand, welchen *Piazzi* so herrlich und einzig benutzt hat, so fand auch er damit, daß seit 1790 bis auf die jetzigen Zeiten, die damit angestellten Beobachtungen die Sommer-Schiefen immer größer, als die Winter-Schiefen gaben.

Die Repetitions-Kreise machen eine neue Revolution in der practischen Sternkunde. *Méchain* und *Delambre* beobachteten mit diesen Werkzeugen, und finden damit ähnliche Unterschiede für die beyden Schiefen.

*Reichenbach* in Bayern gründet eine zweyte Epoche in der Vervollkommnung astronomischer und optischer Werkzeuge; man beobachtet damit, und auch hier bestätigt sich der längst erkannte Unterschied zwischen den Sommer- und Winter-Schiefen.

Auf allen Seiten, und aus allen, mit so verschiedenen Werkzeugen angestellten Beobachtungen, fin-

det und bewährt sich immerfort das Factum, daß die aus den Sommer-Solstitien hergeleiteten Schiefen der Ecliptik fortwährend größer ausfallen, als die, welche aus den Winter-Solstitien folgen. Die Unterschiede gehen z. B. bey den *Maskelyne'schen* Beobachtungen auf 10". Bey den *Piazz'i'schen* auf 14". Bey den *Méchain'schen* auf 8", und bey den unsrigen, wie wir sogleich zeigen werden, auf 12". So wenig verschieden diese Größen unter sich sind, so vereinigen sie sich auch noch, darinn, daß sie alle in einem Sinne streben, das ist, die Schiefen im Sommer größer als im Winter machen.

Unzählige Hypothesen sind zur Erklärung dieser merkwürdigen Differenz ausgedacht worden. Einige suchten die Ursache in einer besondern Modification der Strahlenbrechung; ja man wollte sogar atmosphärische Electricität dabey zu Hülfe rufen. Andere nahmen mit *Tycho* und *Manfredi* an, für die erwärmende Sonne fände eine andere Strahlenbrechung als für kalte Sterne statt; oder die Entfernung des Himmelskörpers vom Auge des Beobachters, sey ein modificirendes Element derselben. Andere vermutheten, die Irregularitäten unseres Erdballs könnten wohl eine periodische Ungleichheit in der Schwankung seiner Axe, und folglich eine in der scheinbaren Schiefe seiner Bahn hervor bringen. Wieder andere suchten den Grund in den Theilungsfehlern, oder in den ausgeschliffenen Central Zapfen der Werkzeuge . . . allein alle diese Hypothesen blieben — Hypothesen, zu einem befriedigenden Aufschluß dieser Erscheinung ist es bisher noch immer nicht gekommen.

Kein practischer Astronom wird es in Widerrede stellen, daß eine genaue Beobachtung der Schiefe der Ecliptik eine der schwierigsten in der ganzen practischen Sternkunde ist. Diese Art von Beobachtungen müssen mit besonderm Fleiße und hauptsächlich mit ganz vortrefflichen Werkzeugen angestellt werden. Als die unübertreffbaren *Reichenbach'schen* Kreise, eine bisher noch nie erlangte Vollkommenheit und Genauigkeit der Beobachtungen gewährten, und wir uns ein solches Werkzeug angeschafft hatten, so ließen wir es uns sogleich angelegen seyn, damit die Schiefen der Ecliptik mit besonderer Sorgfalt zu beobachten. Wir konnten dies mit einem so erwünschteren Erfolgethun, da wir Gelegenheit hatten, die Winter-Solstitien im südlichen Theil von Frankreich und Italien zu beobachten, wo nicht nur allein das schöne Clima diese Art von Beobachtungen, (welche in unsern nördlichen Breiten oft durch unfreundliche Witterung vereitelt werden) begünstigte, sondern wo auch das unsichere Spiel der horizontalen Strahlenbrechung die größeren Sonnenhöhen minder als in höhern Breiten anfechten konnte. Der Kreis, dessen wir uns hiezu bedienten, hatte zwar nur 12 Zoll im Durchmesser; allein unsere Leser haben schon aus dem XXV. Bande der *Mon. Corr.* S. 209 und 322 gesehen, was man mit einem solchen Werkzeuge auszurichten vermag. Eine Bestätigung der Zuverlässigkeit der Beobachtungen mit diesem kleinen Instrumente glauben wir in der Bestimmung der Breite der Mailänder Sternwarte zu finden. Diese hatten wir damit aus 606 Beobachtungen  $45^{\circ} 28' 2,15''$  gefunden (a. a. O. Seite 215).

Als

Als nachher der große dreyfüßige *Reichenbach's* Kreis mit feststehender Säule, welchen wir der Mailänder Sternwarte überlassen hatten, daselbst aufgestellt wurde, so machte der Senator *Oriani* zahlreiche Beobachtungen damit, welche in den Jahrgängen 1812 und 1813 der Mailänder *Emeriden* umständlich abgedruckt stehen. Wir benutzten sogleich aus den Beobachtungen des Polarsternes eines ganzen Jahres die Breite, und fanden:

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| Aus 1116 obern Culmin. dieses Sterns | 45° 28' |
| aus 1056 untern Culminationen . . .  | 45 28   |
| aus 2166 Beobachtungen wahre Breite  |         |
| mit dem 3füßigen Kreis . . . .       | 45 28   |
| aus 606 Beobachtungen wahre Breite   |         |
| mit dem 12zolligen Kreis . . . .     | 45 28   |
| Unterschied . . .                    |         |

Folglich geht der Unterschied in der Breitenbestimmung mit beyden Kreisen noch auf keine ganz gunde, mit welcher Übereinstimmung wir also zufrieden seyn konnten, und uns das größte Zutheil zu unserm Werkzeuge einflößen mußte, dahe es auch wagen, mit unsern Solstitial-Beobachtungen ans Licht zu treten.

Acht Sonnenwenden vom J. 1807 bis 1811; im Winter, vier im Sommer, haben wir in Genua, in Pisa, in Mailand und in Marseille beobachtet die Breiten dieser Beobachtungsorte das Hauptmoment zur Bestimmung der Schiefe der Ecliptik gemacht, so müssen wir vor allen Dingen diese angeben; und da die Grenzen dieser Zeitschrift die Mittheilung aller Original-Beobachtungen nicht

haben, (die wir vielleicht an einem andern Orte vollständig beybringen werden) so müssen wir uns hier damit begnügen, unsern Lesern die einzelnen Resultate unserer Bestimmungen vorzulegen, aus welchen sie hinlänglich die Genauigkeit derselben werden beurtheilen können.

Unsere Breiten-Beobachtungen auf der Mailänder Sternwarte, auf der kaiserl. Sternwarte in Marseille und auf unserer Sternwarte in St. Peyre auf einem Landgut bey Marseille, haben wir schon im XXV. Bande der *Mon. Corresp.* S. 213, 223 und 225 einzeln angegeben. Es bleibt uns also nur noch übrig, jene von Genua und Pisa anzuführen.

Unser Beobachtungsplatz in Genua war im Universitäts-Hause, in der Strasse *Balbi*, (das vormalige Jesuiten-Collegium) allwo wir im botanischen Garten auf einer festen und gemauerten Terrasse zwey steinerne Pfeiler setzen liessen, zwischen welchen wir unser  $2\frac{1}{2}$ füssiges Passagen-Instrument aufstellten. Da wir daselbst nur das Sommer-Solstitium vom Jahr 1808 beobachteten, so konnten wir die Breite nicht vermittelt des Polarsterns erhalten, sondern mußten unsere Zuflucht zu  $\beta$  im kleinen Bär, und zwar nur zu seiner obern Culmination nehmen. Da wir aber die Abweichung dieses Sterns sowohl in Mailand als in Marseille durch mehrere hundert Beobachtungen sehr genau bestimmt haben, und alle sowohl aus diesem, als aus dem Polarstern hergeleitete Breiten vollkommen unter sich harmoniren, so kann auch über die daraus hergeholte Breite von Genua kein Zweifel obwalten. Die von uns bestimmte Abweichung dieser beyden Circum-Polarsterne ist dieselbe, wie

wie wir solche in unsern zu Marseille 1812 herausgegebenen *Nouvelles tables d'Aberration et de Nutation etc.* pag. 101 angegeben haben, nämlich:

Für den Polarstern  $1810 = 85^{\circ} 17' 39,42$  Jährl. Veränderung  $+ 19,45$

Eigene Bewegung  $- 0,16$

Für  $\beta$  im kl. Bär  $1810 = 74^{\circ} 55' 54,39$  Jährl. Veränderung  $- 14,67$

Eigene Bewegung  $- 0,04$ .

Die angewandte Strahlenbrechung ist überall die Carlinische. (*Efemerid. di Milano* 1808 p. 57, oder *Tab. portat. et abreg. du Soleil* Florence 1809 p. 18).

### Genua.

Durch  $\beta$  im kleinen Bär, obere Culmination des Sterns.

| 1808   | Beob. Breiten          | Anzahl der Beob. |
|--------|------------------------|------------------|
| May 31 | $44^{\circ} 24' 60,53$ | 20               |
| Jun. 3 | $60, 85$               | 50               |
| — 14   | $60, 46$               | 80               |
| — 18   | $60, 27$               | 120              |
| — 19   | $59, 74$               | 150              |
| — 23   | $59, 53$               | 170              |
| — 30   | $59, 62$               | 200              |

Mittel =  $44^{\circ} 24' 59,62$  wahre Breite v. Genua

In Pisa beobachteten wir auf der Universitäts-Sternwarte, dieselbe auf welcher der seel. Slop so viele Beobachtungen angestellt hatte. Da solche aber seit dessen Tode ziemlich in Unordnung gerathen war, so mußten wir auch hier, um eine genaue Zeitbestimmung zu erhalten, unser Passagen-Instrument aufstellen. Da wir in Pisa ein Winter-Solstitium beobachteten, so konnten wir die Breite aus der obern und untern Culmination der beyden Circum-



hera... polar-Sterne  $\alpha$  und  $\beta$  im kleinen Bär bestimmen.  
 de... Damit erhielten wir folgende Resultate:

*Pisa*, 1. Polarstern.

| 1808    | Breite                 | Anz.         | 1809   | Breite                  | Anz.         |
|---------|------------------------|--------------|--------|-------------------------|--------------|
| 1809    | obere Culmi-<br>nation | der<br>Beob. | 1809   | untere Culmi-<br>nation | der<br>Beob. |
| Dec. 29 | 43° 43' 10,69          | 30           | Jan. 8 | 43° 43' 10,97           | 30           |
| Jan. 9  | 11, 64                 | 60           | — 17   | 11, 16                  | 60           |
| — 11    | 11, 86                 | 90           | — 18   | 11, 88                  | 90           |
| — 14    | 11, 68                 | 120          |        |                         |              |

Folgl. Breite aus 120 Beob. der obern Culmin. 43° 43' 11,68

Breite aus 90 Beob. der untern Culmin. 43 43 11, 88

210 Beobachtungen Mittel 43 43 11, 78

*Pisa*, 2.  $\beta$  im kl. Bär.

| 1809    | Breite                 | Anz.         | 1809    | Breite                  | Anz.         |
|---------|------------------------|--------------|---------|-------------------------|--------------|
| 1809    | obere Culmi-<br>nation | der<br>Beob. | 1809    | untere Culmi-<br>nation | der<br>Beob. |
| Jan. 17 | 43° 43' 11,00          | 30           | Jan. 14 | 43° 43' 11,79           | 30           |
| — 18    | 11, 86                 | 60           | — 19    | 11, 50                  | 60           |
| Feb. 13 | 11, 91                 | 90           | — 21    | 11, 54                  | 90           |
| — 16    | 11, 76                 | 120          | — 23    | 10, 89                  | 122          |
| —       |                        |              | Feb. 1  | 11, 39                  | 152          |
| —       |                        |              | — 7     | 11, 70                  | 174          |

Demnach Breite aus 120 Beob. der obern Culm. 43° 43' 11,76

— aus 174 — der untern Culm. 43 43 11, 76

294 — Breite aus  $\beta$  kl. Bär

Mittel . . . . . 43 43 11, 76

210 Beob. Breite a. d. Pol. St. 43 43 11, 78

Aus 504 Beobacht. Mittel aus beyden; wahre

Breite von Pisa . . . . . 43 43 11, 77

Bevor wir die Solstitial-Beobachtungen selbst folgen lassen, müssen wir uns noch über unsere Berechnungsart und den dabey gebrauchten Elementen erklären. Für die Strahlenbrechung haben wir uns fortwährend der *Carlini'schen* Tafel bedient, welche wir

wir natürlich auch bey allen unsern Breiten - Beobachtungen angewandt haben. Die Parallaxe und die Breite der Sonne sind aus der zweyten Ausgabe (Gotha 1804) unserer Sonnen - Tafeln genommen, und beyde einzeln an jeden beobachteten Scheitel - Abstand angebracht worden. Den Sonnen - Durchmesser haben wir durch unsere Beobachtungsart ganz eliminirt, indem wir wechselsweise den obern und untern Sonnenrand nahmen, und so unmittelbar den Mittelpunkt erhielten. Die Nutation für die Schiefe der Ecliptik ist nach der in unsern *Tab. spec. Aberr. et Nutat.* . . . . *Gothae* 1806 Vol. I. p. 119 angegebenen Formel berechnet

$$+ 9,648 \cos. \Omega + 0,6002 \cos 2 \text{ long. } \odot + 0,0362 \cos 2 \text{ long. } \zeta \\ + 0,0193 \cos. (2 \zeta + \Omega)$$

wo die beyden letzten Glieder als zu unbedeutend vernachlässiget worden sind. Zur Reduction der beobachteten Scheitel - Abstände auf den Solstitialpunkt haben wir uns einer sehr einfachen und kurzen Methode bedient. Sie besteht darinn, daß wir aus einer angenommenen Schiefe der Ecliptik die Abweichung der Sonne für den Tag der Beobachtung rechnen. Der Unterschied dieser berechneten Abweichung von der angenommenen Schiefe, gibt die wahre Reduction aufs Solstitium, was auch der Fehler in der angenommenen Schiefe seyn mag. Es sey z. B. die Reduction aufs Solstitium eines am 16. Junius 1810 in Marseille beobachteten Scheitel Abstandes der Sonne zu berechnen. Wir nehmen die *scheinbare* Schiefe der Ecliptik aus unsern Sonnen - Tafeln an, und finden solche für den 16ten Junius 1810

$$= 23^{\circ}$$

$= 23^{\circ} 27' 41,40$ . Aus denselben Tafeln ist für denselben Tag im Mittag die wahre Länge der Sonne  $= 2^{\text{Z}} 24^{\circ} 34' 57,9$  so wird die Abweichung der Sonne im Mittag seyn

$$\text{Log sin Länge der } \odot = 9,9980559$$

$$\text{Log sin der Schiefe} = 9,6000280$$

$$\text{Log sin Abweich. d. } \odot = 9,5980839 = 23^{\circ} 21' 1,74$$

$$\text{Abweich. der } \odot \text{ im Solstitio} = 23 \quad 27 \quad 41,40$$

$$\text{Reduction aufs Solstitium} \quad + \quad 6' 39,66$$

Dieselbe Reduction würde man etwas weitläufiger durch die Differential-Formel finden, welche Biot in seiner Astronomie (zweyte Ausgabe II. Th. S. 31) anführt. Nach derselben wäre der Sinus dieser Reduction

$\text{tang. Schiefe. Sin}^2 \frac{1}{2} L - 2 \text{ tang.}^3 \text{ Schiefe. Sin}^4 \frac{1}{2} L$ .  
wo  $L$  den Unterschied der Sonnen-Länge zwischen dem Solstitio und dem vorgegebenen Tage bedeutet. Die Länge der Sonne im Solstitial-Punct ist  $= 3^{\text{Z}} 0^{\circ} 0' 0''$ . Folglich ist in unserm Beyspiele  $L = 5^{\circ} 5' 2,1$ , und die Rechnung steht also:

$$\text{Log. } 2 \quad . \quad . \quad . = 0,3010300$$

$$\text{Log tang Schiefe} = 9,6375034$$

$$\text{Log sin}^2 \frac{1}{2} L \quad . \quad . = 7,3489288$$

$$7,2874622 \text{ N.Z.} + 0,00193848$$

$$\text{Log } 2 \quad . \quad . \quad . = 0,3010300$$

$$\text{Log tang}^2 \text{ Schiefe} = 8,9125102$$

$$\text{Log sin}^4 \frac{1}{2} L \quad . \quad . = 4,6978576$$

$$3,9113978 \text{ N.Z.} - 0,00000082$$

$$+ 0,00193766 \text{ log sin} = 7,2872776$$

$$\text{Reduction aufs Solstitium, gerade wie oben} = 6' 39,67$$

Wir

Wir lassen nun unsere Solstitial-Beobachtungen selbst folgen:

*Marseille, Kaiserl. Sternwarte.*

Winter-Solstitium 1807.

| 1807    | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel - Ab-<br>stand der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abst.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|---------|---------------------|--|------------------------|---------------------------------|---|
| Dec. 19 | 30                  | 66° 43' 3,57                               | - 0,54                 | + 2° 27,21                      | 66° 45' 30,24                               |
| 20      | 30                  | 66 44 20,41                                | - 0,53                 | + 1 10,09                       | 29,97                                       |
| 22      | 30                  | 66 45 30,85                                | - 0,42                 | + 0 0,73                        | 31,16                                       |
| 23      | 30                  | 66 45 23,05                                | - 0,32                 | + 0 8,53                        | 31,26                                       |
| 24      | 30                  | 66 44 47,12                                | - 0,19                 | + 0 44,70                       | 31,63                                       |
| 25      | 30                  | 66 43 42,62                                | - 0,05                 | + 1 49,21                       | 31,78                                       |
| 27      | 30                  | 66 40 8,54                                 | + 0,25                 | + 5 23,13                       | 31,92                                       |

Mittel aus 210 Beobachtungen 66° 45' 31,14

Breite der Sternwarte, . . . 43 17 49,84

Scheinbare Schiefe der Ecliptik . . . 23 27 41,30

Luni-solar Nutation . . . + 5,53

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 46,83

*Genua.* Im botanischen Garten der Universität.

Sommer-Solstitium 1808.

| 1808    | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel - Ab-<br>stand der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abst.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|---------|---------------------|--|------------------------|---------------------------------|---|
| Jun. 14 | 30                  | 21° 7' 50,14                               | + 0,46                 | - 10' 41,69                     | 20° 57' 9,91                                |
| 15      | 30                  | 21 5 4,39                                  | + 0,41                 | - 7 55,92                       | 8,88  |
| 17      | 30                  | 21 0 46,46                                 | + 0,23                 | - 3 38,37                       | 8,32  |
| 18      | 30                  | 20 59 15,26                                | + 0,10                 | - 2 6,73                        | 8,63  |
| 19      | 30                  | 20 58 7,97                                 | - 0,04                 | - 0 59,83                       | 8,10  |
| 20      | 30                  | 20 57 27,86                                | - 0,20                 | - 0 17,76                       | 9,90  |
| 23      | 30                  | 20 57 51,40                                | - 0,63                 | - 0 40,45                       | 10,32                                       |
| 25      | 10                  | 21 0 9,34                                  | - 0,81                 | - 2 59,59                       | 8,94  |
| 27      | 30                  | 21 4 8,56                                  | - 0,86                 | - 6 57,62                       | 10,08                                       |
| 28      | 30                  | 21 6 43,88                                 | - 0,84                 | - 9 33,54                       | 9,50  |

Mittel aus 280 Beobachtungen 20° 57' 9,26

Breite von Genua . . . 44 24 59,62

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 50,36

Luni-Solar Nutation . . . + 6,88

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 57,24

*Pisa,*

## XII. Ueber die Schiefe der Ecliptik.

117

*Pisa*, Universitäts - Sternwarte.

Winter-Solstitium 1808.

| 1808   | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel - Abft.<br>Stand der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abft.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|--------|---------------------|--|------------------------|---------------------------------|---|
| Dec 20 | 20                  | 67° 10' 18," 35                              | +0," 73                | +0' 31," 08                     | 67° 10' 50," 16                             |
| 21     | 30                  | 67 10 46, 79                                 | +0, 74                 | +0 3, 27                        | 50, 80                                      |
| 27     | 30                  | 67 3 38, 30                                  | +0, 14                 | +7 11, 37                       | 49, 81                                      |

Mittel aus 80 Beobachtungen 67° 10' 50," 26

Breite von Pisa . . . . . 43 43 11, 77

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 38, 49

Luni-Solar Nutation . . . . . + 8, 02

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 46," 51

*Mailand*, Sternwarte in Brera.

Sommer Solstitium 1809.

| 1809    | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel-Abft.<br>der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abft.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|---------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
| Jan. 11 | 30                  | 22° 22' 44," 83                      | -0," 53                | -22 29," 10                     | 22° 0' 15," 20                              |
| 14      | 30                  | 22 11 41, 37                         | -0, 82                 | - 11 26, 01                     | 14, 54                                      |
| 15      | 30                  | 22 8 50, 19                          | -0, 86                 | - 8 34, 16                      | 15, 17                                      |
| 17      | 30                  | 22 4 20, 47                          | -0, 82                 | - 4 4, 43                       | 15, 22                                      |
| 18      | 30                  | 22 2 41, 74                          | -0, 74                 | - 2 26, 73                      | 14, 27                                      |
| 19      | 30                  | 22 1 28, 29                          | -0, 66                 | - 1 13, 83                      | 13, 80                                      |
| 21      | 18                  | 22 0 17, 26                          | -0, 39                 | - 0 2, 37                       | 14, 50                                      |
| 22      | 20                  | 22 0 18, 02                          | -0, 25                 | - 0 3, 88                       | 13, 89                                      |
| 23      | 30                  | 22 0 46, 13                          | -0, 09                 | - 0 30, 14                      | 15, 90                                      |
| 25      | 30                  | 22 2 53, 42                          | +0, 21                 | - 2 37, 02                      | 16, 61                                      |

Mittel aus 278 Beobachtungen 22° 0' 14," 91

Breite von Brera . . . . . 45 28 2, 15

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 47, 24

Luni-Solar-Nutation . . . . . + 8, 93

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 56," 17

Mar-

## Marseille, Kaiserl. Sternwarte.

## Winter-Solstitium 1809.

| 1809   | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel-Abst.<br>der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abst.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|--------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
| Dec 17 | 10                  | 66° 40' 11," 96                      | +0," 14                | + 5' 13," 33                    | 66° 45' 25," 43                             |
| 19     | 30                  | 66 43 41, 74                         | -0, 12                 | + 1 43, 79                      | 25, 41                                      |
| 20     | 30                  | 66 44 43, 28                         | -0, 24                 | + 0 41, 30                      | 24, 34                                      |
| 22     | 30                  | 66 45 26, 25                         | -0, 37                 | + 0 1, 19                       | 27, 07                                      |
| 23     | 30                  | 66 45 3, 21                          | -0, 38                 | + 0 23, 63                      | 26, 46                                      |
| 24     | 20                  | 66 44 10, 84                         | -0, 38                 | + 1 14, 32                      | 24, 78                                      |
| 26     | 30                  | 66 41 4, 78                          | -0, 21                 | + 4 20, 62                      | 25, 19                                      |
| 27     | 30                  | 66 38 49, 48                         | -0, 13                 | + 6 36, 10                      | 25, 45                                      |

Mittel aus 210 Beobachtungen 66° 45' 25," 52

Breite von Marseille . . . 43 17 49, 84

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 35, 68

Luni-Solar Nutation . . . + 9, 63

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 45," 33

## St. Peyre, bey Marseille.

## Sommer Solstit. 1810.

| 1810    | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel-Abst.<br>der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abst.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|---------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
| Jun. 16 | 40                  | 19° 56' 29," 23                      | +0," 58                | - 6' 39," 66                    | 19° 49' 50," 13                             |
| 18      | 30                  | 19 52 37, 03                         | +0, 64                 | - 2 47, 84                      | 49, 83                                      |
| 19      | 30                  | 19 51 18, 55                         | +0, 62                 | - 1 28, 99                      | 50, 18                                      |
| 20      | 30                  | 19 50 25, 25                         | +0, 58                 | - 0 34, 96                      | 50, 87                                      |
| 21      | 30                  | 19 49 55, 12                         | +0, 47                 | - 0 5, 73                       | 49, 86                                      |
| 22      | 30                  | 19 49 52, 28                         | +0, 35                 | - 0 1, 52                       | 51, 11                                      |
| 24      | 28                  | 19 50 58, 41                         | +0, 05                 | - 1 6, 75                       | 51, 71                                      |
| 26      | 30                  | 19 53 42, 63                         | -0, 26                 | - 3 51, 31                      | 51, 06                                      |

Mittel aus 248 Beobachtungen 19° 49' 50," 59

Breite von Saint Peyre . . . 43 17 37, 74

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 47, 13

Luni-Solar Nutation . . . + 10, 08

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 57," 53

## St. Peyre, bey Marseille,

Winter-Solstit. 1810.

| 1810   | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel-Abft.<br>der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abft.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|--------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
| Dec 17 | 30                  | 66° 39' 19," 48                      | - 0," 27               | + 5' 47," 67                    | 66° 45' 6," 88                              |
| 18     | 30                  | 66 41 24, 59                         | - 0, 11                | + 3 41, 72                      | 6, 20                                       |
| 21     | 30                  | 66 44 56, 61                         | + 0, 34                | + 0 13, 04                      | 9, 99                                       |
| 23     | 30                  | 66 44 50, 06                         | + 0, 56                | + 0 15, 52                      | 6, 14                                       |
| 25     | 30                  | 66 42 55, 65                         | + 0, 68                | + 2 11, 35                      | 7, 68                                       |
| 26     | 28                  | 66 41 15, 60                         | + 0, 67                | + 3 51, 76                      | 8, 03                                       |
| 27     | 26                  | 66 39 8, 38                          | + 0, 63                | + 6 0, 43                       | 9, 44                                       |
| 28     | 20                  | 66 36 31, 55                         | + 0, 57                | + 8 37, 29                      | 9, 41                                       |
| 29     | 20                  | 66 33 24, 54                         | + 0, 48                | + 11 42, 27                     | 7, 29                                       |

Mittel aus 244 Beobachtungen 66° 45' 7," 89

Breite von St. Peyre . . . . 43 17 37, 74

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 30, 15

Luni-Solar-Nutation . . . . + 10, 25

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 40," 40

## St. Peyre, bey Marseille

Sommer-Solstitium 1811.

| 1811   | Anz.<br>der<br>Beob | Beobacht.<br>Scheitel-Abft.<br>der ☉ | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abft.<br>der Sonne<br>im Solstitio |
|--------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
| Jun 17 | 30                  | 19° 54' 32," 30                      | - 0," 49               | - 4' 59," 92                    | 19° 49' 51," 89                             |
| 18     | 26                  | 19 53 1, 62                          | - 0, 58                | - 3 10, 35                      | 50, 69                                      |
| 20     | 30                  | 19 50 37, 09                         | - 0, 68                | - 0 45, 56                      | 50, 85                                      |
| 22     | 30                  | 19 49 51, 67                         | - 0, 62                | - 0 0, 08                       | 50, 97                                      |
| 23     | 30                  | 19 50 3, 61                          | - 0, 55                | - 0 14, 60                      | 48, 46                                      |

Mittel aus 146 Beobachtungen 19° 49' 50," 57

Breite von St. Peyre . . . . 43 17 37, 74

Scheinbare Schiefe der Ecliptik 23 27 47, 17

Luni-Solar-Nutation . . . . + 10, 14

Mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 27' 57," 31

Um

Um alle diese beobachteten Schiefen in eine Übersicht zu stellen, so wollen wir solche mit ihrer jährlichen Abnahme — 0,"41 auf eine Epoche, nämlich auf den Anfang des Jahres 1812 bringen, wir erhalten alsdann folgende Darstellung:

| Sommer-Solstitium            |                                 |  | Winter-Solstitium            |                                 |             |
|------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Ort und Zeit der Beobachtung | Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812 |  | Ort und Zeit der Beobachtung | Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812 | Unterschied |
| Genua 1803                   | 23° 27' 55,"81                  |  | Marseille 1807               | 23° 27' 45,"49                  | — 10,"32    |
| Mailand 1809                 | 55, 15                          |  | Pisa 1808                    | 45, 28                          | — 9, 87     |
| Marseille 1810               | 50, 61                          |  | Marseille 1809               | 44, 51                          | — 12, 30    |
| Marseille 1811               | 57, 10                          |  | Marseille 1810               | 40, 00                          | — 17, 86    |
| Mittel . .                   | 23° 27' 56,"17                  |  | Mittel . . .                 | 23° 27' 43,"74                  | — 12,"43    |

Also auch bey unsern Beobachtungen zeigt sich zwischen den Sommer- und Winter-Schiefen ein Unterschied von 12,"42, welcher zu bestimmt, zu anhaltend bey allen Beobachtern, und bey so verschiedenen Werkzeugen immer derselbe bleibt, als das man ihn nicht offenbar andern Ursachen, als allein Beobachtungsfehlern zuschreiben sollte, Unter allen Rechnungs-Elementen, welche zur Reduction dieser Beobachtungen gebraucht werden, ist kein einziges, auf welches man einigen Verdacht als auf das der Strahlenbrechung werfen könnte. Um dies zu erforschen, wollen wir es versuchen, ob sich etwa die Differenz bey den beyden Schiefen, durch eine kleine an die Refraction anzubringende Verbesserung wegschaffen liesse. Wenn man die *Carlini*-sche mittlere Strahlenbrechung bey 45° scheinbarer Höhe nur um 0,"6 vergrößert, und seinen barometrischen Coefficienten um — 3 Linien, den thermometrischen um + 4° R. verrückt, oder, welches auf eins hinaus läuft, wenn man für den *Carlini*-schen Stand



Stand des Barometers 28<sup>z</sup> 0<sup>t</sup>, des Thermometers + 10° R. die mittl. Strahlenbrechung bey 45° = 60," 16  
 etzt, so wird dadurch allerdings dieser Unterschied  
 aufgehoben. Da nun aber diese neue Strahlenbre-  
 chung nicht allein die beobachteten Scheitel-Abstän-  
 le der Sonne, sondern auch die beobachteten Brei-  
 en ändert, so fällt damit die Berechnung der Schie-  
 en auf folgende Art aus:

Sommer - Solstitium.

|                                    | Genua 1808      | Mailand 1809   | Marseille<br>St. Peyre 1810 | Marseille<br>St. Peyre 1811 |
|------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| zen. Dist. ☉ mit<br>neuer Refract. | 20° 57' 10," 06 | 21° 0' 15," 76 | 19° 49' 51," 36             | 19° 49' 51," 12             |
| breite mit neuer<br>Refraction     | 44 24 56, 98    | 45 27 59, 80   | 43 17 35, 39                | 43 17 35 39                 |
| cheinb. Schiefe<br>der Ecliptik    | 23 27 46, 92    | 23 27 44, 04   | 23 27 44, 03                | 23 27 44, 27                |
| uni-Solar- Nu-<br>tation           | + 6, 88         | + 8, 93        | + 10, 08                    | + 10, 14                    |
| Mittlere Schiefe<br>der Ecliptik   | 23 27 53, 80    | 23 27 52, 97   | 23 27 54, 11                | 23 27 54, 41                |

Winter - Solstitium.

|                                    | Marseille 1807<br>K. Sternwarte | Pisa 1808       | Marseille 1809<br>K. Sternwarte | Marseille<br>St. Peyre 1810 |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| zen. Dist. ☉ mit<br>neuer Refract. | 66° 45' 36," 29                 | 67° 10' 55," 79 | 66° 45' 30," 78                 | 66° 45' 13," 14             |
| breite mit neuer<br>Refraction     | 43 17 47, 34                    | 43 43 9, 17     | 43 17 47, 34                    | 43 17 35, 39                |
| cheinb. Schiefe<br>der Ecliptik    | 23 27 48, 95                    | 23 27 46, 62    | 23 27 43, 44                    | 23 27 37, 75                |
| uni-Solar- Nu-<br>tation           | + 5, 53                         | + 8, 02         | + 0, 65                         | + 10, 25                    |
| Mittlere Schiefe<br>der Ecliptik.  | 23 27 54, 48                    | 23 27 54, 64    | 23 27 53, 09                    | 23 27 48, 00                |

Bringen wir diese Schiefen, so wie wir oben  
 gethan haben, auf eine und dieselbe Epoche, näm-  
 lich auf den 1. Januar 1812, so erhalten wir folgende  
 mittlere Schiefen:

| Sommer-Solstitium                  |                                       |  | Winter-Solstitium                  |                                       |                  |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Ort und Zeit<br>der<br>Beobachtung | Mittl. Schiefe<br>den 1. Jan.<br>1812 |  | Ort und Zeit<br>der<br>Beobachtung | Mittl. Schiefe<br>den 1. Jan.<br>1812 | Unter-<br>schied |
| Genua . . . 1808                   | 23° 27' 52."37                        |  | Marseille 1807                     | 23° 27' 52."84                        | + 0."47          |
| Mailand . . . 1803                 | 51. 95                                |  | Pisa . . . 1803                    | 53. 41                                | + 1. 46          |
| Marseille 1811                     | 53. 50                                |  | Marseille . 1809                   | 52. 27                                | — 1. 23          |
| Marseille 1811                     | 54. 20                                |  | Marseille 1810                     | 47. 59                                | — 6. 61          |
| Mittel . . .                       | 23° 27' 53."00                        |  | Mittel . . .                       | 23° 27' 51."55                        | — 1."45          |

Der Unterschied in beyden Schiefen wäre also hier nur noch anderthalb Secunden, und wenn man die von den übrigen mehrabweichende Beobachtung des Winter-Solstitium von 1810 wegläset, so hebet sich ganz auf. Hingegen läset sich auf der andern Seite diese neue Strahlenbrechung durchaus nicht mit andern zuverlässigen Refractions-Beobachtungen z. B. mit den *Méchain'schen* in Carcassonne vereinigen, denn diese, welche durch die *La Place'sche* und *Carlini'sche* Strahlenbrechung bis auf ein paar Secunden genau dargestellt werden, würden sich von der neuen Refraction, welche die beyden Schiefen vereinigt, mehr als eine halbe Minute entfernen. Die neue Strahlenbrechung ist demnach ganz unstatthaft, und sie würde gerade in den nämlichen Fehler wie die *Bürg'sche* verfallen, welche, da sie sich ebenfalls auf *Bradley'sche* Solstitial-Beobachtungen der Sonne gründet, allerdings auch die Schiefen aus beyden Solstitien zur Übereinstimmung bringt, aber von den Carcasson'schen Refraction-Beobachtungen sich gleichfalls, wie bey unserer Hypothese um eine halbe Minute entfernt, wie man aus der hier folgenden Tafel sehen kann, in welcher wir die *Méchain'schen* Refractions-Beobachtungen, und auch eine von uns in Marseille durch die oben

und

und untere Culmination des  $\zeta$  im großen Bär ange-  
 stellte, in vier verschiedenen Hypothesen der Strah-  
 lenbrechung berechnet haben, und woraus sich deut-  
 lich ergibt, daß sich der beobachtete Unterschied in  
 den beyden Schiefen, mit unseren zuverlässigern  
 Refractions-Bestimmungen durch eine Veränderung  
 in der Strahlenbrechung durchaus nicht vereinbaren  
 lasse; und daß, wenn dies dennoch der Fall seyn  
 sollte, solches nur durch eine, in jeder Hinsicht, von  
 allen bekannten höchst verschiedenen, und auf ganz  
 eigene Gesetze beruhende Refractions-Tafel gesche-  
 hen könne.

*Die Constante der mittlern Strahlenbrechung bey  
 45° Höhe, und 28<sup>z</sup> 0,10 Barom. + 10° R.  
 Therm. Stand.*

| 1. Mittlere Refraction bey 45°<br>nach <i>La Place</i> 57,"5.   |                      |            | 2. Mittl. Refr. bey 45°<br>nach <i>Carlini</i> 57,"9   |                     |  |
|---|----------------------|------------|--|---------------------|--|
| $\zeta$ groß. Bär   | Z. D. (berech. Refr. | 5' 43,"8   | Z. D. (berech. Refr.   | 5' 46,"9            |  |
| v. Z.   | 80° 41,'9 (beob.     | — 5 45, 2  | 80° 41,'9 (beob.   | — 5 46, 0           |  |
|   | Unterschied          | + 1, 4     |  | 0, 0                |  |
| $\eta$ groß. Bär  | Z. D. (berech. Refr. | 12' 36,"1  | Z. D. (berech. Refr.   | 12' 40,"7           |  |
| <i>Méchain</i>  | 86° 15,'3 (beob.     | — 12 35, 0 | 86° 15,'3 (beob.   | — 12 35, 8          |  |
|   | Unterschied          | — 1,"1     |  | Unterschied — 4, 9  |  |
| $\eta$ groß. Bär  | Z. D. (berech. Refr. | 12' 10,"1  | Z. D. (berech. Refr.   | 12' 14,"5           |  |
| <i>Méchain</i>  | 86° 15,'8 (beob.     | — 12 6, 4  | 86° 15,'8 (beob.   | — 12 7, 2           |  |
|   | Unterschied          | — 3, 7     |  | Unterschied — 7, 3  |  |
| 3. Mittl. Refr. bey 45° = 60,"16 um<br>unsere beyden Schiefen ganz<br>zur Uebereinstimmung<br>zu bringen. |                      |            | 4. Mittl. Refraction bey<br>45° = 59,"5 um unsere<br>Schiefen auf 2° bis 3°<br>zu vereinbaren. |                     |  |
| $\zeta$ groß. Bär   | Z. D. (berech. Refr. | 5' 59,"6   | Z. D. (berech. Refr.   | 5' 55,"8            |  |
| v. Z.   | 80° 41,'9 (beob.     | — 5 50, 6  | 80° 41,'9 (beob.   | — 5 49, 4           |  |
|   | Unterschied          | — 9, 0     |  | Unterschied — 6, 4  |  |
| $\eta$ groß. Bär  | Z. D. (berech. Refr. | 13' 16,"2  | Z. D. (berech. Refr.   | 13' 5,"8            |  |
| <i>Méchain</i>  | 86° 15,'3 (beob.     | — 12 40, 4 | 86° 15,'3 (beob.   | — 12 39, 2          |  |
|   | Unterschied          | — 35,"8    |  | Unterschied — 26,"6 |  |
| $\eta$ groß. Bär  | Z. D. (berech. Refr. | 12' 48,"7  | Z. D. (berech. Refr.   | 12' 38,"7           |  |
| <i>Méchain</i>  | 86° 15,'8 (beob.     | — 12 11, 8 | 86° 15,'8 (beob.   | — 12 10, 6          |  |
|   | Unterschied          | — 36,"9    |  | Unterschied — 18,"1 |  |

Welche ist nun die wahre Schiefe der Ecliptik? Die im Sommer oder die im Winter erhaltene? oder soll man die mittlere aus beyden nehmen? Einige Astronomen, z. B. *Maschelyne* und *Piazzi* sind der Meynung, man soll der Sommer-Schiefe den Vorzug geben, und beyde haben wirklich nur diese angegeben. In diesem Falle werden aber alle aus Sonnenhöhen bestimmte Breiten im Winter um  $10''$  bis  $12''$  kleiner ausfallen als im Sommer, wenn man nämlich zur Berechnung der Abweichung der Sonne sich dieser Sommer-Schiefe bedient. Wahrscheinlich wird auch diese Differenz vom Winter - bis zum Sommer-Solstitio nach einem gewissen, bis jetzt unbekannten Gesetze abnehmen. Nimmt man das Mittel aus beyden Schiefen, so wie *Méchain* und *Delambre* gethan haben, so wird diese Differenz wenigstens getheilt, und nur  $\pm 5''$  oder  $6''$  in den zu Solstitial-Zeiten beobachteten Breiten betragen. Man mag es daher nehmen wie man will, eine Unbestimmtheit in der Schiefe der Ecliptik bleibt immer, so lange man den Unterschied zwischen den beyden Schiefen nicht wegschaffen wird.

Alte und neue Astronomen, *Tycho*, *Kepler*, *Riccioli*, *Manfredi*, *Piazzi*, *Busata* und *Calandrelli* sind der Meinung, daß für die Sonne eine ganz andere Strahlenbrechung als für die Sterne statt finden müsse. *Kepler* gibt zu Ende seiner *Rudolphinischen* Tafeln eine *Tabula refractionum triplex*, wie er sie nennt, weil er nach *Tycho* eine für Sonne, Mond und Sterne verschiedene Strahlenbrechung annimmt. *Riccioli* war noch im J. 1665 dieser Meynung, da er in seiner *Astronomia reformata* die Refraction-

Tafel

iel nach dieser Art eingerichtet. Calandrelli in  
m, hat in den Jahren 1806 und 1807 ganz eigne  
obachtungen in dieser Hinsicht angestellt, wie man  
seiner Abhandlung, *Offervazioni e Riflessioni  
ra la refrazione della luce solare*, sehen kann,  
lche in den zu Rom 1808 herausgekommenen  
*uscoli astronomici di Giusf. Calandrelli e Andr.  
ti*, eingerückt ist. Ohne uns hier bey den Schwie-  
eiten dieser Art von Bestimmungen, und bey den  
ründeten Zweifeln, welche sie noch übrig lassen,  
inhalten, führen wir blos die End-Resultate an,  
welchen er gelangt ist. Seite 218 zieht er aus sei-

astronomischen Beobachtungen den Schluss,  
*ss in einer wahren Höhe von  $24^{\circ} 24' 55''.5$   
mittlere Solar-Refraction um  $3''.7$  grösser ist  
die Sideral-Refraction.* S. 219 beschreibt er  
eigene Vorrichtung, welche er selbst ausgedacht  
ausgeführt hat, und womit er auf einem andern  
ge die Verschiedenheit dieser beyden Strahlenbre-  
ngen untersucht hat. Aus diesen Beobachtungen  
bt sich, oder wie er sagt, folgt offenbar, (*evi-  
temente dimostra*) *dass bey demselben brechen-  
Mittel, und bey derselben Neigung der einfallen-  
Strahlen, die Refraction bey der Sonne, jene  
den Sternen um  $10''.3$  übersteige.* Gibt man die-  
rfahrung zu, so ist nichts leichter, als die bey-  
Schiefen zu vereinigen. Man darf nur die mitt-  
Carlinische Strahlenbrechung bey  $45^{\circ} = 57''.9$   
 $4''$  vermehren, und auf  $61''.9$  setzen, so ver-  
windet der bemerkte Unterschied zwischen den  
amer und Winter-Schiefen, und alles kommt zur  
ünschten Übereinstimmung. Die mittlere Car-  
lini-

linische Refraction  $57,9$  gilt demnach für Sterne; die von  $61,9$  für die Sonne, in diesem Falle darf man unsere mit der *Carlinischen* Refraction berechnete Breiten nicht ändern, da solche vermittelt der Circumpolar-Sterne bestimmt worden sind. Dagegen müssen alle beobachtete Scheitel-Abstände der Sonne nach unserer neuen Hypothese der Sonnen-Refraction berechnet werden. Wendet man nun diese beyde Arten von Strahlenbrechungen bey unsern Solstitial-Beobachtungen an, so erhalten wir folgende Schiefen der Ecliptik.

## Sommer - Solstitien.

|  | Genua 1808              | Mailand 1809            | Marseille St. Peyre 1810 | Marseille St. Peyre 1811 |
|--|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Zen. Dift. ☉ mit Solar-Refr.                     | $20^{\circ} 57' 10,79$  | $22^{\circ} 0' 16,53$   | $19^{\circ} 49' 52,04$   | $19^{\circ} 49' 52,00$   |
| Breite mit Sideral-Refr.                         | $44 24 50,26$           | $45 28 2,15$            | $43 17 37,74$            | $43 17 37,74$            |
| Scheinb. Schiefe der Eclipt. Luni-Solar-Nutation | $23 27 48,83$<br>+ 6,88 | $23 27 45,62$<br>+ 8,93 | $23 27 45,70$<br>+ 10,08 | $23 27 45,70$<br>+ 10,14 |
| Mittlere Schiefe der Eclipt.                     | $23 27 55,71$           | $23 27 54,55$           | $23 27 55,78$            | $23 27 55,84$            |

## Winter - Solstitien.

|   | Marseille Kais. Sternw. 1807 | Pisa 1808               | Marseille Kais. Sternw. 1809 | Marseille St. Peyre 1810 |
|---|------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Zen. Dift. ☉ mit Solar-Refr.                      | $66^{\circ} 45' 42,45$       | $66^{\circ} 10' 59,77$  | $66^{\circ} 45' 34,83$       | $66^{\circ} 45' 12,20$   |
| Breiten mit Sideral-Refr.                         | $43 17 49,84$                | $43 43 11,77$           | $43 17 40,84$                | $43 17 37,74$            |
| Scheinb. Schiefe der Ecliptik Luni-Solar-Nutation | $23 27 50,61$<br>+ 5,53      | $23 27 48,00$<br>+ 8,02 | $23 27 44,99$<br>+ 9,65      | $23 27 39,40$<br>+ 10,15 |
| Mittlere Schiefe der Eclipt.                      | $23 27 56,14$                | $23 27 56,02$           | $23 27 54,64$                | $23 27 49,71$            |

Diese Schiefen mit der jährlichen Abnahme  $0,41$  aufs Jahr 1812 gebracht, geben alsdann

| Sommer-Solstitien       |      |                 | Winter-Solstitien                         |                 |        |
|-------------------------|------|-----------------|---|-----------------|--------|
| Mittlere Schiefe 1812   |      |                 | Mittlere Schiefe 1812                     |                 |        |
| Genua . . . . .         | 1808 | 23° 27' 54," 37 | Marseille, k. Sternw. 1807                | 23° 27' 54," 49 |        |
| Mailand . . . . .       | 1809 | 53, 52          | Pisa . . . . .                            | 1808            | 54, 78 |
| Marseille S. Peyre 1810 |      | 55, 16          | Marseille k. Sternw. 1809                 |                 | 54, 81 |
| Marseille S. Peyre 1811 |      | 55, 65          | Marseille, St. Peyre 1810                 |                 | 49, 29 |
| Mittel 23° 27' 54," 6   |      |                 | Mittel 23° 27' 53," 09                    |                 |        |
|                         |      |                 | Mit Ausschluss 1810 . . . 23° 27' 54," 36 |                 |        |

Endlich können wir *eine* mittlere Schiefe für das ganze Jahr angeben; sie wäre demnach für den 1. Jan. 1812 =  $23^{\circ} 27' 54," 52$ . Mit dieser und unserer neuen Sonnen-Strahlenbrechung wird man zu allen Zeiten aus Sonnen-Beobachtungen dieselben Breiten erhalten, welche man aus Stern-Beobachtungen mit der *Carlinischen* Stern-Strahlenbrechung finden wird; und alle aus Stern-Beobachtungen erhaltene Refractionen stimmen wieder ihrerseits mit der *Carlinischen* Sideral-Refraction.

Wir könnten unsern gegenwärtigen Aufsatz hier triumphirend schliessen, und wännen, daß wir endlich den gordischen Knoten glücklich gelöst, nachdem wir alles zu einer so befriedigenden Uebereinstimmung gebracht haben. Allerdings haben wir alle Beobachtungen mit einer *Hypothese* zur Uebereinstimmung gebracht, ob aber auch mit der *Wahrheit*, dies ist eine andere Frage! Wir haben schon in einer, in den *Memoiren* der kaiserl. Turiner Acad. der Wiss. abgedruckten Abhandlung die Meinung geäußert "*qu'un accord parfait des observations avec une hypothèse quelconque ne prouve pas toujours ni la vérité de l'hypothèse, ni l'exactitude des observations, puisque, comme l'on fait, la seconde analyse présente une foule de moyens, (et on en a si souvent abusé) de trouver une loi quelconque, à laquelle*

„quelle on peut adopter une serie donnée d'observations.“ Für so was, und für nichts andres geben wir unsern obigen Versuch aus; nämlich wir haben eine willkührliche Hypothese unsern Beobachtungen angepaßt. Die Wahrheit der Hypothese können wir weder durch physische Gründe, noch durch eine unbezweifelte Erfahrung beweisen; wir vermuthen vielmehr, daß die wirkliche Existenz einer Solar- und Sideral-Refraction nicht statt hat. Die Genauigkeit der Beobachtungen läßt sich zwar nicht bezweifeln, aber wohl ihre Richtigkeit. Wir haben schon in unsern XXV. Bande der *M. C. S.* 222 unsere Zweifel über die Beobachtungen mit Repetitions-Kreisen geäußert, und gezeigt wie zwey Reihen von Beobachtungen an zwey verschiedenen Kreisen, jede unter sich vortrefflich stimmen, und dennoch von einander um 3" bis 4" und vielleicht mehr verschieden seyn können. Die längste und schönste Reihe übereinstimmender Beobachtungen, (haben wir daselbst gesagt) entscheide nichts für noch gegen die absolute Güte derselben. Unsere fortgesetzten Beobachtungen mit diesen Werkzeugen bestärken uns immer mehr in dieser Meinung. Wenn man daher die Beobachtungs-Anomalien, welche uns zwey Kreise von verschiedenen Dimensionen gezeigt haben, mit Aufmerksamkeit erwäget, so wird man unsere Besorgnisse nicht ungegründet findet; denn was kann uns verbürgen, daß unsere Beobachtungen die richtigen sind, sobald ihre gute Uebereinstimmung unter sich, keinen Beweis für die Wahrheit des Resultats abgeben kann! Wir trauen daher unsern Beobachtungen eben so wenig, als un-

serer



lerer Refractions-Hypothese, und geben letztere gern Preis, so schön wir solche auch mit unseren Sonnen- Stern- und Refractions-Beobachtungen in Harmonie gesetzt haben.

Wenn uns nicht um Wahrheit, sondern nur darum zu thun wäre, unsere Hypothese geltend zu machen, so könnten wir leicht beweisen, daß gegen unsere Sonnen-Beobachtungen nichts einzuwenden sey. Um in der That zu zeigen, wie sehr man, sobald es auf die Subtilität von einigen Secunden ankommt, auf seiner Huth seyn muß, wie leicht der Schein trügen kann, und wie genau unsere Sonnen-Beobachtungen mit andern gleichzeitigen und mit ähnlichen Werkzeugen angestellten, übereinkommen, so wollen wir diesen Beweis führen und erstens zeigen, daß unser 12zollige Kreis *richtige* und *wahre* Resultate angegeben hat, und warum soll er sie nicht angeben, nachdem er die nämliche Breite für *Brera*, wie der dreyfüßige Kreis gegeben hat! Warum soll er die Höhen der Sonne nicht richtig angeben, da er die so vieler Sterne in allen Höhen, immer harmonirend angegeben hat!

Zweytens: Unser Kreis gibt dieselben Resultate bey der Sonne und bey Sternen, die auch ein anderer 12zolliger *Reichenbach'scher* Repetitions Kreis gegeben hat. Als wir im J. 1808 in Genua das Sommer-Solstitium beobachteten, so that der Senator *Oriani* dasselbe in Mailand mit seinem 12zolligen Kreis. Man hat im XXV. Bande der M. C. S. 210 schon gesehen, daß diese beyden Kreise aus Circumpolar-Sternen eine und dieselbe Breite für *Brera* gegeben haben; es bleibt also nur noch übrig zu zeigen,

gen, welche Resultate sie bey Sonnen-Beobachtungen gegeben haben. Hier sind diese *Oriani'schen* Solstitial-Beobachtungen:

*Mailand, Sternwarte Brera.*

*Sommer-Solstitium 1808.*

| 1808    | Anz. der Beob. | Beob. Scheitel-Abstand der Sonne | Breite der Sonne | Reduct. aufs Sommer-Solstit. | Scheitel-Abst. im Solstitio. |
|---------|----------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|
| Jun. 26 | 40             | 22° 4' 57." 60                   | -0." 83          | - 4' 46." 14                 | 22° 0' 10." 63               |
| 27      | 30             | 22 7 7. 67                       | -0. 86           | - 6 57. 59                   | 9. 22                        |
| 28      | 30             | 22 9 44. 87                      | -0. 84           | - 9 33. 40                   | 10. 63                       |
| 29      | 30             | 22 12 46. 02                     | -0. 76           | -12 33. 85                   | 11. 41                       |

Mittel aus 130 Beob. 22° 0' 10." 47

Breite von Brera 45 28 1. 43

Scheinb. Schiefe der Ecliptik 23 27 50. 96

Luni-Solar-Nutation . . . + 6. 88

Mittlere Schiefe der Ecliptik 30° 27' 57." 84

Wir haben solche in Genua beobachtet , . . 23 27 57. 24

Unterschied . . . 0." 60

Demnach geben zwey *Reichenbach'sche* zwölfzollige Repetitions-Kreise an zwey Orten, und durch zwey Beobachter dasselbe Resultat für die Sommer-Schiefe der Ecliptik, welches nebenbey zugleich ein Beweis ist, daß die Breite von Genua genau bestimmt ist.

Drittens: Unser Kreis gibt auch im Winter-Solstitio dasselbe, was ein 19zoll. Pariser Repetitions-Kreis von *Bellet* gibt. Einen solchen Kreis besitzen die Astronomen im Collegio Romano zu Rom, damit hat *Conti* (*Opusc. astr. Romae* 1808 p. 227) drey Winter-Solstitien beobachtet. Hier sind diese Beobachtungen, an welchen wir uns jedoch folgende Aenderun-

derungen erlaubt haben und erlauben mußten, um solche mit unsern Beobachtungen vergleichen zu können. Statt der *La Place'schen* Strahlenbrechung, die *Conti* bey der Reduction seiner Beobachtungen gebraucht hat, haben wir die *Carlin'schen* angewendet. *Conti* gebrauchte die ältere von seinem Colleggen *Calandrelli* mit dem *Boscovich'schen* Zenith-Sector bestimmte Breite  $41^{\circ} 53' 54''.18$  (*Opusc. astr. Romae* 1803 p. 42); wir wenden die feinige an, die er aus obern und untern Culminationen des Polarsterns mit demselben *Bellet'schen* Repetitionskreis auf  $41^{\circ} 53' 54''.78$  festgesetzt hat, (*Opusc. astr. R.* 1808 p. 233) welche wir jedoch um  $0''.48$  vermindern mußten, um die dabey angebrachte *La Place'sche* Refraction auf *Carlin'sche* zu bringen. *Conti* vernachlässiget die Breite der Sonne, wir haben solche mitgenommen, so wie wir auch die Luni-Solar-Nutation nach unserer Formel berechnet haben. Hier- nach stehen die Beobachtungen also:

Rom, im Collegio Romano.

I. Winter-Solstitium 1806.

| 1806              | Beob. Scheitel-<br>Abstand<br>der Sonne | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs Solsti-<br>tium | Scheitel- Abst.<br>im<br>Solstitio |
|-------------------|---|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Dec. 23           | 65° 21' 26."59                          | + 0."17                | + 0 14."20                        | 65° 21' 40."96                     |
| 24                | 65 20 44.30                             | + 0. 02                | + 0 56.79                         | 41. 11                             |
| 26                | 65 19 55.91                             | — 0. 27                | + 3 46.16                         | 41. 80                             |
| 27                | 65 15 48.83                             | — 0. 40                | + 5 53.94                         | 42. 37                             |
| 28                | 65 13 11.20                             | — 0. 50                | + 8 28.96                         | 39. 66                             |
| 31                | 65 2 38.00                              | — 0. 61                | + 19 2.90                         | 40. 29                             |
| Mittel            |   |                        |                                   | 65° 21' 41."03                     |
| Breite von Rom    |   |                        |                                   | 41 53 55.30                        |
| Scheinb. Schiefe  |   |                        |                                   | 23 27 45.73                        |
| Luni-Solar-Nutat. |   |                        |                                   | . + 2. 61                          |
| Mittlere Schiefe  |   |                        |                                   | 23 27 48.34                        |

## 2. Winter-Solstitium 1807.

| 1807    | Beob. Scheitel-<br>Abstand<br>der Sonne |     |        | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abst.<br>im<br>Solstitio |
|---------|---|-----|--------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Dec. 18 | 65°                                     | 17' | 22,"44 | — C, 54                | + 4' 15,"20                     | 65° 21' 37,"10                    |
| 19      | 65                                      | 19  | 10, 90 | — C, 54                | + 2 29, 23                      | 39, 59                            |
| 21      | 65                                      | 21  | 15, 20 | — O, 48                | + 0 21, 99                      | 36, 71                            |
| 22      | 65                                      | 21  | 37, 45 | — O, 42                | + 0 0, 83                       | 37, 86                            |
| 25      | 65                                      | 19  | 49, 38 | — C, 05                | + 1 47, 54                      | 36, 87                            |

Mittel . . . 65° 21' 37,"82

Breite von Rom . 4' 53 55, 30

Scheinbare Schiefe 43 27 42, 52

Luni-Solar-Nutat. . . + 5, 53

Mittlere Schiefe 23 27 48, 05

Dieselbe haben wir in Marseille beobachtet 23 27 46, 83

Unterschied . . . . 1,"28

## 3. Winter-Solstitium 1808.

| 1808   | Beob. Scheitel-<br>Abstand<br>der Sonne |     |        | Breite<br>der<br>Sonne | Reduction<br>aufs<br>Solstitium | Scheitel-Abst.<br>im<br>Solstitio |
|--------|---|-----|--------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Dec. 8 | 64°                                     | 39' | 3,"31  | — O, 59                | + 42' 34,"86                    | 65° 21' 37,"58                    |
| 14     | 65                                      | 8   | 23, 97 | + O, 10                | + 13 12, 81                     | 36, 89                            |
| 24     | 65                                      | 20  | 6, 92  | + C, 57                | + 1 29, 58                      | 37, 07                            |
| 27     | 65                                      | 14  | 24, 47 | + C, 14                | + 7 10, 71                      | 35, 32                            |

Mittel 65° 21' 36,"71

Breite von Rom 41 53 55, 30

Scheinbare Schiefe 23 27 41, 41

Luni-Solar-Nutat. . . + 8, 02

Mittlere Schiefe 23 27 49, 43

Dieselbe haben wir in Pisa beobachtet 23 27 46, 51

Unterschied . . . . 2,"92

Hieraus folgt erstens: Dafs drey verschiedene Kreise von drey verschiedenen Astronomen gehandhabt, ungefähr dieselben Resultate für die Schiefe der

r, Ecliptik geben. Zweytens: Dafs auch diese eise, so wie die Mauer-Quadranten und die Meridian-Kreise den Beweis liefern, dafs die Sommer-schiefen gröfser als die Winter-Schiefen sind. Um diesen letztern Satz noch augenfälliger darzustellen, setzen wir hier alle vom Jahr 1765 bis 1811 berechnete Unterschiede zwischen den beyden Schiefen:

Greenwicher Beobachtungen  
von Dr. Maskelyne.

| Unterschiede |         | Berechner |       | Berechner |          |
|--------------|---------|-----------|-------|-----------|----------|
| Jahre        |         | Gerßner   | Bürg  | Jahre     | Piazzini |
| 1765         | — 4, 9  | —         | .     | 1790      | — 4, 85  |
| 1766         | — 3, 2  | —         | .     | 1791      | — 4, 20  |
| 1767         | — 3, 7  | —         | .     | 1792      | — 4, 83  |
| 1768         | — 6, 4  | —         | .     | 1793      | — 4, 29  |
| 1769         | — 3, 9  | —         | .     | 1794      | — 4, 40  |
| 1770         | — 7, 4  | —         | .     | 1795      | — 5, 02  |
| 1771         | — 6, 7  | —         | 1, 2  | 1796      | — 10, 00 |
| 1772         | ...     | —         | 1, 1  | 1797      | — 5, 12  |
| 1773         | ...     | —         | 11, 0 | 1798      | + 0, 77  |
| 1775         | ...     | —         | 8, 7  | 1799      | — 8, 48  |
| 1776         | — 15, 3 | —         | 8, 8  |           |          |
| 1777         | — 17, 0 | —         | 10, 5 |           |          |
| 1778         | — 16, 7 | —         | 7, 5  |           |          |
| 1780         | — 14, 5 | —         | 9, 0  |           |          |
| 1781         | — 3, 2  | —         | 4, 4  |           |          |
| 1782         | + 3, 4  | —         | 4, 7  |           |          |
| 1783         | — 1, 1  | —         | 7, 5  |           |          |
| 1784         | — 6, 1  | —         | 9, 8  |           |          |
| 1785         | — 13, 2 | —         | 11, 3 |           |          |
| 1786         | —       | —         | 5, 2  |           |          |
| 1787         | —       | —         | 4, 8  |           |          |
| 1788         | —       | —         |       |           |          |

Piazzini in Palermo, mit seinem Merid Kreis

| Jahre | Unterschied |
|-------|-------------|
| 1793  | — 7, 94     |
| 1794  | — 10, 87    |
| 1796  | — 5, 51     |
| 1797  | — 7, 88     |
| 1800  | — 14, 28    |
| 1803  | — 6, 67     |

v. Zach mit einem 12zoll. Reichenh. Rep. Kr.

| Jahre | Unterschied |
|-------|-------------|
| 1808  | — 10, 62    |
| 1809  | — 9, 87     |
| 1810  | — 12, 10    |
| 1811  | — 17, 10    |

ungeachtet werden unsere Leser in einem  
Ansatze sehen, daß dieser vermeintliche  
Unterschied zwischen Winter- und Sommer-Schie-  
fe nicht statt findet, und daß man der Beyhülfe  
einer Solar- und Sideral-Refraction, oder sonst einer  
Hypothese nicht bedarf, um aus beyden Solstitien  
eine und dieselbe Schiefe der Ecliptik zu erhalten.  
Unterdessen haben wir unsere Solstitial-Beobachtun-  
gen, welche durch die *Oriani'schen* und *Conti'schen*  
bestätiget werden, hier getreu und aufrichtig gelie-  
fert, und uns ohne Rücksicht streng an die Pflichten  
gehalten, die *Cicero* von einem Referenten fordert:  
„*Quis nescit, primam esse historiae legem, ne quis*  
*falsi dicere audeat; deinde ne quid veri non au-*  
*deat . . . ?*“ *De Orat. Lib. II.*

---

XIII.

Ü b e r

die Chronologie der Indier.

Nach den *Asiatic Researches*.

Vom

Herrn Director Schaubach.

**D**ie Astronomie ist oft von der Geschichte um Hülfe angerufen worden, wo ihr eigener Gang unsicher und schwankend zu werden anfang und wo sie selbst von ihrer Gefährtin Beystand erwartete. Das Fortrücken der Nachtgleichen nämlich, schien Astronomen und Geschichtschreibern ein erwünschtes Mittel, für die Chronologie feste Punkte, und für das Alter nicht nur einzelner Völker, sondern des ganzen Menschengeschlechtes und unsers Planeten Beweise zu finden, wo schriftliche Urkunden und Traditionen fehlten. Man setzte dabey stillschweigend Genauigkeit der Beobachtungen voraus, ob man gleich durch alle Angaben augenscheinlich überzeugt wird, daß wie bey allen menschlichen Erfindungen also auch hier Fortschritte angenommen, und alle Beobachtungen desto unvollkommener seyn müssen, je älter sie sind, daß also Refraction, mangelhafte Zeitbestimmung, ja die Unvollkommenheiten des Horizontes selbst, auf welchen alle Observationen bezogen werden mußten, Fehler von ganzen Graden und

und Tagen folglich in der Anwendung auf die Chronologie von Jahrhunderten möglich machten. So irrte *Newton*, wenn er *Eudoxus* fehlerhafte Beobachtungen der *Koluren* in *Chiron's* Zeitalter ſetzte, oder *Bailly*, wenn er aus der Erſcheinung des *Sirius* nach der Sommer-Sonnenwende, wie ſie von den Alten gewöhnlich angegeben wird, auf das Jahr 2250 vor unſerer Zeitrechnung ſchließt.

Die Griechen und andere Völker des Alterthums hatten vor *Hipparch's* Zeit keinen Begriff von ſolchen Maasregeln, und auch nachher, als ſie in ihrem Kalender beym Auf- und Untergange der Geſtirne davon hätten Gebrauch machen können, ſchien ihnen dieſes Fortrücken zu unbedeutend, wie uns *Columella*\*) ausdrücklich verſichert und aus der Anſicht ihres Kalenders deutlich erhellt. Solche Betrachtungen veranlaſten mich, immer in der Aſtronomie der Alten bey Thatſachen ſtehen zu bleiben und gegen alle Hypotheſen mißtrauiſch zu ſeyn, welche nur dem Nationalſtolze eines Volkes ſchmeicheln, wenn Beobachtungen fehlen und die Geſchichte ſchweigt. Dieſes iſt der Fall mit den Indiern. Ihre aſtronomiſchen Begriffe ſind einfach, unvollkommen, man kann ſagen roh, denen der Araber im neunten und zehnten Jahrhunderte ähnlich, aber einzig und originell in den grotesken Modificationen und der Anwendung auf die Chronologie, anfänglich um die Irrthümer zu verſchleyern, dann aber um dem Nationalſtolze und der Eitelkeit zu huldigen. Hierzu wählten ſie aber nicht das natürliche eben angeführte Mittel, das Fortrücken der Nachtgleichen, weil ihnen

\*) de re ruſtica IX, 14.



den Beobachtungen zur Vergleichung mangelten, und überhaupt keinen richtigen Begriff davon haben, wie wir bald sehen werden, sondern was man kaum erwartet, die Planeten - Revolutionen.

Die nahe Berührung, in welche hier beyde Wissenschaften, Astronomie und Chronologie kommen, nöthiget mich von der letzten eine kurze Uebersicht zu geben, ehe ich die astronomischen Begriffe der Indier weiter entwickle.

Den einfachen Gedanken, auf welchen die ersten Astronomen aller Völker durch das Bedürfnis und den Mangel an Hülfsmitteln getrieben wurden, den Sonnen- und Mondlauf in Cyklen und ganzen Zahlen darzustellen, um bey den einzelnen Revolutionen den Brüchen und größeren Irrthümern der Beobachtung auszuweichen, dehnten die Indier nicht nur auf alle Planeten aus, sondern benutzten diese großen Perioden für ihre Chronologie, verbanden dieselben mit ihrem Regenten - Canon, (bey welchem wieder die Angaben einzelner Jahre fehlen und nur durch Hypothesen und Muthmassungen bestimmt werden können) und mit den Sagen der Vorfahren um wo möglich das Alter ihres Volkes bis zur Erschaffung der Welt hinauf zu führen. Dieser astronomisch - mystische Cyklus war nach *Wilford* im neunten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung völlig ausgebildet. Dafs es aber bey einem solchen Systeme, das *Wilford* mit Recht *monstrous, absurd, absolutely repugnant to the course of nature and human reason* nennt, nicht an Widersprüchen und sonderbaren Behauptungen fehlen kann, wird man im Voraus vermuthen. Umsonst haben aufser *Wilford* noch

Mon. Corr. XXVII. B. 1813. K der

der Präsident *Jones* selbst und *John Bentley* Licht und Zusammenhang in dasselbe zu bringen gesucht\*). Nach vielen ermüdenden Untersuchungen bleiben die Resultate auch da, wo die Geschichte anfangen sollte, noch immer schwankend. Nur in der Regierung von *Chandra bija* treffen *Jones* und *Bentley* überein, und setzen dieselbe 452 Jahre vor Christi Geburt. *Chandra Gupta* aber lebte nach *Jones* \*\*) 1502, nach *Bentley* \*\*\*) 1963 Jahre vor unserer Zeitrechnung und nach *Wilford* †) um die Zeit *Alexander des Grossen*. Doch zur Sache selbst.

Alle Kenntnisse der Indier nicht bloß der Religion sondern auch der damit verwandten Philosophie und

\*) Die ausführlichen Titel der Abhandlungen, welche hier zum Grunde liegen, sind:

*Asiatic Researches* Vol. 2. Calcutta 1790 4.

Nr. VII. *On the Chronologie of the Hindus, by the President.*

Nr. XV. *On the astronomical computations of the Hindus, by Samuel Davis Esq.*

Nr. XVI. *On the Indian Zodiack by the President.*

Nr. XXVII. *A supplement to Nr. VII. by the President.* Vol. 5. London 1799 8.

Nr. XVIII. *On the Chronologie of the Hindus by Captain Francis Wilford.*

Nr. XXI. *Remarks on the Principal Aeras and Dates of the ancient Hindus, by John Bentley.* Vol. 6. London 1801 8.

Nr. XIII. *On the Antiquities of the [Surya - Siddhanta and the formation of astronomical Cycles therein contained by John Bentley.*

\*\*) *As. Ref.* Vol. 2. S. 139.

\*\*\*) *As. Ref.* Vol. 5. S. 318.

†) *As. Ref.* Vol. 5. S. 262.

ind Astronomie beruhen ihrer Meinung nach auf unmittelbaren Offenbarungen der Gottheit, und die Quellen derselben sind ihre heilige Schriften, größtentheils Gedichte, die *Vedas*, *Puranas*, und für die Astronomie besonders die *Siddhantas* und *Sastras*. Nach diesen Offenbarungen gibt es vom Anfange bis zum Ende aller Dinge, wenn die ganze Schöpfung wieder vernichtet wird und in das höchste Wesen zurück sinkt, fünf große Perioden oder *Calpa's*, jede von 500 Jahren des *Brahma*, oder 4320000000 Sonnenjahren. Jeder *Calpa*, ausser der ersten, geht eine Flut voraus und eine Erneuerung der Welt. Diese fünf *Calpa's* haben ihre fünf Gottheiten, welche regieren und von welchen sie ihre Namen haben, nämlich *Devi*, *Surya*, oder die Sonne, *Ganesa*, *Vishnu* und *Isvara*. (Wir leben jetzt im Mittel der vierten *Calpa*, oder der *Calpa* des *Vishnu*.) Jede Gottheit ist in ihrer eignen Periode *Calpa-rupi* oder *Chronus*. Der Grund dieser sonderbaren Perioden ist offenbar astronomisch. Nach *Davis* \*) und *Bentley* \*\*) nehmen die Indier an, dass im Augenblicke der Schöpfung alle Planeten im Widerpunkte in Conjunction gewesen seyn müssten zugleich mit ihren Knoten und Apfiden. Dieses geschieht nun bey jedem Anfange einer neuen *Calpa*, und war auch bey der jetzigen vor 1955884903 Jahren der Fall, und wird sich wieder nach 2364115097 Jahren von jetzt an ereignen. Eine solche Periode war ein Tag des *Brahma* und musste als solcher auch eine

\*) Af. Ref. Vol. 2, S. 228.

\*\*) Af. Ref. Vol. 5. S. 316.

eine Ergänzung von Morgen- und Abenddämmerung eine *Sandhi* und *Sandhionfa*\*) haben, welche mit in Rechnung gebracht wird. Mit dieſer aſtronomiſchen Periode iſt, wie es ſcheint, eine hiſtoriſche in Verbindung gebracht worden, von welcher aber der Grund nicht ſo deutlich iſt. Jede *Calpa* beſteht nämlich aus 14 *Manwantaras* oder Dynaſtien, alſo aus eben ſo vielen als *Manetho* von den Aegyptern anführt. Jede derſelben hat ebenfalls ihre Vorſteher, wie die *Calpa*, und endigt ſich wie dieſe, mit einer Zerſtörung des Menſchengeschlechts und einer, obgleich nur partiellen Fluth, \*\*) wobey einige Spitzen von Bergen und einige begünſtigte Oerter, wie Benares, verſchont bleiben. Sechs ſolcher *Manwantaras* ſind jetzt verfloſſen, in der ſiebenten leben wir. Sie begann mit der Fluth, und eben ſo viel ſind noch bis zu Ende der *Calpa* zu erwarten. Die Regenten dieſer *Manwantaras* heißen *Menus*, (daher auch nach *Wilford* \*\*\*) der Name *Manwantara* von *Antara* eine Periode.) Bey jeder Ueberſchwemmung am Ende derſelben entkömmt nur der *Menu* oder der Herrſcher der nächſten Periode mit den ſieben *Riſchis* in einem Boote. Dieſelben Begebenheiten und dieſelben Perſonen, zuweilen unter verſchiedenen Namen kommen in jeder andern wieder, und ſo iſt, wie *Wilford* ganz richtig behauptet, die Geſchichte einer Dynaſtie, die Geſchichte aller. Jede ſolche Periode beſteht wieder aus 12000 göttlichen

\*) Af. Ref. Vol. 2 S. 230

\*\*) Af. Ref. Vol. 5. S. 248.

\*\*\*) Af. Ref. Vol. 5. S. 245.

chen, \*) oder 308448000 gewöhnlichen Sonnen-Jahren.

Die Geschichte der ganzen Zeit vor der Überschwemmung sind Mythen mit mancherley Abwechslungen. Das Wesentlichste ist nach *Wilford* \*\*) folgendes :

*Brahma* schuf *Brahmadicas*, oder Kinder des *Brahma*, welche die Stammväter des beweglichen und unbeweglichen Theils der Welt, das heißt der Thiere und Pflanzen seyn sollten. Die *Puranas*, aus welchen *Wilford* seine Nachrichten schöpfte, und die er selbst für eine neue Compilation \*\*\* ) erklärt, weichen in Namen und Zahl dieser *Brahmadicas* von einander ab. Die *Bhagavat Purana* gibt zehn, die *Scanda Purana* sieben, andre neun, noch andre drey Söhne von *Swayambhuva* d. i. von *Brahma* in Menschengestalt an. Die sieben *Menus* stammten von den *Brahmadicas* ab, von welchen der erste wieder *Swayambhuva*, der letzte *Satyavrastra*, der Noah der Bibel † ) war, dessen Fluth mit dem gegenwärtigen Zeitalter zusammentrifft; die sieben *Rishis* aber unmittelbar von *Brahma*. Einer derselben führt den Namen *Atri*, welcher auch einem *Brahmadica* beygelegt wird. Dieselben waren reuige Sünder, (holy penitents), welche einen Grad von Heiligkeit angenommen hatten. Durch ihren heilsamen Rath und ihr Beyspiel entdeckten sie der Menschheit den Pfad  
der

\*) Af. Researches Vol. 5. S. 245.

\*\*) Af. Ref. Vol. 5. S. 245.

\*\*\* ) Af. Ref. Vol. 5, S. 244.

† ) Af. Ref. Vol. 5. S. 247 und 250.

der Tugend und des Rechts. Wahrscheinlich aber waren nach *Wilford's* Untersuchung die sieben *Brahmadicas*, die sieben *Menus* und die sieben *Rischis* einerley Personen. Als *Brahmadicas* waren sie Schöpfer des Menschengeschlechts, als *Menus* Regenten desselben, und wie sie älter wurden, entzogen sie sich der Welt und wurden *Rishis*, um sich zum Tode vorzubereiten. Der erste Menu heisset auch *Adima* und seine Gattin *Iva*. So ist nun in der gegenwärtigen Calpa, *Swayam̐thuva* (conjointly and individually setzt *Wilford* hinzu \*) *Brahma*, *Vishnu*, oder *Bráhma-rupi-Javardana* (*Vishnu* in *Brahma's* Gestalt). Die übrigen Erzählungen und die Vergleichenungen *Wilford's* theils mit *Sanchoniathon*, theils mit der biblischen Geschichte übergehe ich, und bemerke nur, daß *Adims* Enkel *Dhruva* gleich *Enoch* in der Bibel sich durch Frömmigkeit und heilsamen Rath für das Menschengeschlecht auszeichnete, deswegen auch nicht starb, sondern an den Himmel versetzt wurde, wo er im Polarsterne glänzt.\*\*) *Wilford* vermuthet deswegen, daß hier eine Verwechselung zwischen *Enoch* und *Enos* vorgefallen sey, und daß ein anderer Nachkomme *Adims* im neunten Gliede mit Namen *Prithu*, vielleicht *Noah* seyn könne, weil er als ein Freund des Ackerbanes genannt wird, obgleich die Chronologie einige Schwierigkeiten macht.\*\*\*) Er sucht nun diese Widersprüche, daß zwey ganz verschiedene Generationen mit ver-

\*) Af. Ref. Vol. 5. S. 249 vergl. 247.

\*\*) Af. Ref. Vol. 5. S. 252.

\*\*\*) Af. Ref. Vol. 5 S. 253 u. f.

verschiedenen Namen von *Swayambhuva* oder *Adim* angeführt werden, zu heben (S. 255) (nur ein Name *Chacshuska* kommt auch, als Menu vor), findet aber doch zuletzt, daß sich nicht alle Umstände mit der angenommenen Länge einer *Manwantara* vereinigen lassen. Noch auffallender ist es aber, daß in der einen Erzählung nach einer *Manwantara* nur ein Menu mit den sieben *Rishis* übrig bleibt, in der andern *Swayambhuva* durch alle *Manwantaras* mit seinen Brüdern hindurch geht und am Ende der sechsten erst stirbt (S. 258). Ein offener Beweis, daß die Mythen der Brahminen verschieden, die angeführten Namen nicht etwa verschiedene Benennungen derselben Personen sind, und daß man nicht sorgfältig auf die Zusammenstimmung der Sagen unter sich oder der Geschichte mit der Astronomie achtete. Auch die *Manwantara* bedurfte wieder kleinere Abschnitte, die den Namen *Yugas* führen. Die größte derselben ist die *Maha Yuga*, wieder eine anomalistische Periode von 4320000 Sonnenjahren, oder einem göttlichen Zeitalter \*) an deren Ende Sonne, Mond und die übrigen Planeten sich wieder im ersten Grade des Widders im Meridian von Lanka in Conjunction befinden, und die letzten nur so viel von diesem Punkte abweichen, als der Unterschied ihrer Breite und ihrer wahren und mittleren Anomalie beträgt. So bestimmt es wenigstens die *Surya-Siddhanta* nach Davis Zeugnis. \*\*) Die Unterabtheilungen in *Satya*, *Treta*, *Dwapar* und *Cali Yuga*.

\*) Af. Ref. Vol. 2. S. 228 und Vol. 5. S. 316.

\*\*) Af. Ref. Vol. 2 S. 228.

*Yug* scheinen wieder mehr mythischen oder historischen als astronomischen Ursprungs zu seyn, obgleich einige das Fortrücken der Nachtgleichen auch hier zum Grunde annehmen. \*) Weil nämlich in einem der ältesten Tractaten nach den *Vedas*, welchen *Jones* \*\*) anführt, behauptet wird, ein Monat sey ein Tag und eine Nacht für die Patriarchen. So schließt *Paterfon* (S. 113) nach der Analogie, ein Tag und eine Nacht der Sterblichen könnte von den alten Hindus als ein Monat der niederen Welt betrachtet worden seyn, alsdann würde ein Jahr von solchen Monaten bloß aus zwölf Tagen und zwölf Nächten bestehen, und dreißig solcher Jahre würden ein Mondenjahr der Sterblichen seyn. Er vermuthet ferner, daß die 4320000 Sonnenjahre, aus welchen die vier indischen Zeitalter wahrscheinlich bestehen, bloß Jahre von zwölf Tagen sind. *Jones* setzt hinzu: Und in der That, diese Summe dividirt durch 30 gibt 144000. Aber 1440 Jahre sind ein *Pada*, eine Periode in der indischen Astronomie, und diese Summe multiplicirt mit 18 gibt genau 25920, die Anzahl der Jahre, in welchen die Fixsterne ihre lange Revolution ostwärts zu machen scheinen. Die letzt erwähnte Summe ist auch das Product von 144, welche nach *Bailly* ein alter indischer Cyklus war in 180, oder die tartarische Periode *Van* genannt, und von 2880 in 9. Dieses ist nicht allein einer von den Monden-Cyklen, sondern auch nach den Hindus eine mythische Zahl und ein Bild der Gottheit, weil, wenn

man

\*) Af. Ref. Vol. 2. S. 229.

\*\*) Af. Ref. Vol. 2. S. 112.



man dieselbe mit einer andern ganzen Zahl multiplirt, die Summe der Figuren in den verschiedenen Producten stets 9 bleibt, wie die Gottheit, welche in mancherley Gestalten erscheint; aber stets ein unveränderliches Wesen bleibt. Diese bedeutende Periode von 25920 Jahren entsteht bekanntlich aus der Multiplication von 360 mit 72, die Anzahl der Jahre, in welchen ein Fixstern sich durch einen Grad eines größten Kreises zu bewegen scheint. Und obgleich *Le Gentil* versichert, daß die neuen Hindus eine vollkommene Revolution der Sterne in 24000 Jahren glauben, oder 54" in einem Jahre, so haben wir doch Ursache zu vermuthen, daß die alten indischen Astronomen genauer rechneten, aber ihre Kenntnisse vor dem Volke verhehlten unter dem Schleier von 14 Manwantaras, 71 göttlichen Jahren, aus zusammengesetzten Cyklen und Jahren verschiedener Art von denen von *Brahma*, denen von *Patala* oder den unterirdischen Gegenden. Folgen wir der von Menu eingegebenen Analogie und nehmen wir an, daß nur ein Tag und eine Nacht ein Jahr genannt wurde, so können wir die Zahl von Jahren in einem göttlichen Zeitalter in 360 Theile theilen, der Quotient wird 12000 seyn, oder die Anzahl der göttlichen Jahre in einem Alter. Aber Vermuthung bey Seite. Wir dürfen nur die zwey Perioden von 432000 und 25920 vergleichen, und wir werden finden, daß unter ihnen gemeinschaftliche Divisoren sind 6, 9, 12, 18, 36, 72 u. s. w. Diese Zahlen mit ihren vielfachen, besonders den zehnfachen macht einige der berühmtesten Perioden der Chaldäer, Griechen und der Indier aus. Wir müssen nothwendig bemerken, daß

dass diese Zahl 432, welche die Basis des indischen Systems zu seyn scheint, der sechzigste Theil ist von 25920, und wenn wir die Vergleichung fortsetzen, werden wir wahrscheinlich das ganze Räthsel lösen. In der Vorrede zu einem Almanach von *Varanes*, finde ich folgende sonderbare (Wild) Stanze: Tausend grosse Zeitalter (great ages) sind ein Tag des Brahma, 1000 solcher Tage eine indische Stunde des *Vishnu*; 600000 solcher Stunden machen eine Periode der *Rudra*, eine Million *Rudras* oder zwey Quadrillionen, 592000 Trillionen von Mondenjahren sind nur eine Secunde für das höchste Wesen. Die Theologen der Hindus halten den Schluss dieser Stanze nicht für orthodox. Zeit, sagen sie, existirt gar nicht in Gott, und sie geben den Astronomen den Rath, ihr Geschäfte zu treiben und sich nicht in die Theologie zu mischen. Die astronomischen Verfassungen aber zu unserm Zwecke; denn sie zeigen, erstlich, dass, wenn wir 10 Nullen von einer *Rudra* hinweg nehmen oder durch 10000 Millionen dividiren, wir eine Periode von 259200000 Jahren erhalten, welche dividirt durch 60 (die gewöhnliche Eintheilung der Zeit bey den Hindus,) gibt 4320000 oder ein grosses Alter, welches wir wieder in Unterabtheilungen finden in den Verhältnissen von 4, 3, 2, 1 nach dem Begriffe von der Tugend, welche arithmetisch abnimmt in dem goldnen, silbernen, kupfernen und irdenen Zeitalter. Aber, wenn man es unwahrscheinlich finden sollte, dass die indischen Astronomen in so früher Zeit genauere Beobachtungen gemacht hätten, als die zu Alexandrien und Bagdad und noch unwahrscheinlicher, dass sie ohne

schein-

Scheinbare Ursache in Irthümer zurück gesunken wären; so müssen wir voraus setzen, daß sie ihr göttliches Zeitalter bildeten durch eine willkührliche Multiplication von 24000 durch 180 nach *Le Gentil*, oder von 216 durch 200 nach dem Commentar über die *Surya Siddhanta*. Da es aber schwerlich möglich ist, daß solche zusammentreffende Umstände zufällig seyn sollten, so können wir es fast für ausgemacht halten, daß die Periode von einem göttlichen Zeitalter zuerst bloß astronomisch war, und daß wir sie daher von unsrer gegenwärtigen Untersuchung über die historische oder bürgerliche Chronologie ganz ausschließen können. So weit *Jones*.

(Die Fortsetzung folgt.)

---

## XIV.

## V e r z e i c h n i s s

sämmtlicher in den Jahren 1799 — 1810 zu Greenwich beobachteter 24 Satelliten - Finsternisse, Fixstern - Bedeckungen, Sonnenfinsternisse und Merkurs - Durchgänge, nebst den aus gleichzeitigen Monds - Beobachtungen hergeleiteten Monds - Örtern.

In dieser Zeitschrift eine Sammlung der vorzüglichsten im Inn- und Auslande beobachteten Sternbedeckungen zu liefern, war von jeher unser Zweck, den wir auch zum größern Theil durch die bedeutende Summe solcher Beobachtungen, die nach und nach hier bekannt gemacht wurden, erreicht zu haben uns schmeicheln. Besonders interessant sind unstreitig diese für Astronomie und Geographie gleich wichtigen Beobachtungen, wenn solche an Orten gemacht sind, wo eine genaue Zeitbestimmung mit Sicherheit zu vermuthen ist, und deren Längen-Differenzen mit andern, schon sicher bestimmt sind. Für Greenwich ist dies ganz besonders der Fall, und es gewähren die dort beobachteten Fixstern-Bedeckungen, bey den fast immer gleichzeitig mit beobachteten Monds - Örtern, zugleich den wesentlichen Vortheil, entweder den Fehler der Monds - Tafeln auf

if eine doppelte Art bestimmen, oder bey nicht vollständig beobachteter Bedeckung, die Genauigkeit der daraus hergeleiteten Conjunctionszeit versichern können.

Da wir vor kurzem so glücklich waren, sämtliche *Maskelyn'sche* Beobachtungen von 1799 — 1810 zu erhalten, so glauben wir unsern astronomischen Lesern einen Dienst damit zu erweisen, wenn wir in diesen Jahrgängen, die jetzt gewiss in Deutschland unter die astronomischen Seltenheiten gehören, die 4 Satelliten-Finsternisse, Fixsternbedeckungen u. s. w. ausheben und hier bekannt machen. Zugleich haben wir auch zu dem vorangegebenen Beauf, die jedesmaligen correspondirenden Monds-Orter, nach den neuesten Fixstern-Verzeichnissen aus den *Maskelyn'schen* Beobachtungen reducirt und lassen solche ebenfalls hier mit abdrucken.

### 1. 4 Satelliten-Finsternisse

1799.

|          |                |     |        |       |     |          |
|----------|----------------|-----|--------|-------|-----|----------|
| 19 Jan.  | 9 <sup>u</sup> | 39' | 53," 4 | 3. S. | Im. | Mitt. Z. |
| — —      | 11             | 37  | 4, 2   | —     | Em. | .. ..    |
| 22 Febr. | 10             | 58  | 50, 6  | 1. S. | Em. | .. ..    |
| 3 März   | 7              | 23  | 12, 8  | 1. S. | Em. | .. ..    |
| — —      | 9              | 47  | 47, 0  | 3. S. | Im. | .. ..    |
| 22 —     | 7              | 39  | 24, 3  | 1. S. | Em. | .. ..    |
| 8 April  | 8              | 2   | 33, 0  | 3. S. | Em. | .. ..    |
| 18 —     | 7              | 55  | 30, 2  | 1. S. | Em. | .. ..    |
| 28 Aug.  | 13             | 41  | 37, 1  | 2. S. | Im. | .. ..    |
| 1 Sept.  | 12             | 31  | 26, 4  | 1. S. | Im. | .. ..    |
| 4 —      | 16             | 17  | 20, 5  | 2. S. | Im. | .. ..    |
| 8 —      | 14             | 24  | 30, 0  | 1. S. | Im. | .. ..    |
| 15 —     | 16             | 18  | 53, 0  | 1. S. | Im. | .. ..    |
| 29 —     | 13             | 22  | 11, 8  | 2. S. | Im. | .. ..    |

1. Oct.

1799.

|        |                 |     |       |       |       |     |
|--------|-----------------|-----|-------|-------|-------|-----|
| 1 Oct. | 14 <sup>U</sup> | 34' | 21,"6 | M. Z. | 1. S. | Im. |
| 4 -    | 12              | 22  | 14, 3 | -     | 3. S. | Em. |
| 10 -   | 10              | 56  | 20, 0 | -     | 1. S. | Im. |
| 11 -   | 13              | 44  | 24, 7 | -     | 3. S. | Im. |
| 11 -   | 16              | 22  | 30, 7 | -     | 3. S. | Em. |
| 26 -   | 9               | 11  | 6, 5  | -     | 1. S. | Im. |
| 2 Nov. | 11              | 4   | 40, 3 | -     | 1. S. | Im. |
| 9 -    | 12              | 58  | 28, 0 | -     | 1. S. | Im. |
| 16 -   | 9               | 36  | 23, 0 | -     | 3. S. | Im. |
| - -    | 14              | 51  | 36, 6 | -     | 1. S. | Im. |

1800.

|          |                |     |     |       |       |     |
|----------|----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 3 Febr.  | 8 <sup>U</sup> | 25' | 50" | M. Z. | 3. S. | Em. |
| 4 -      | 8              | 29  | 13  | -     | 1. S. | Em. |
| 10 -     | 12             | 27  | 9   | -     | 3. S. | Em. |
| 11 -     | 10             | 24  | 28  | -     | 1. S. | Em. |
| 18 -     | 12             | 19  | 45  | -     | 1. S. | Em. |
| 22 -     | 9              | 37  | 21  | -     | 2. S. | Em. |
| 6 März   | 10             | 39  | 29  | -     | 1. S. | Em. |
| 22 -     | 8              | 59  | 8   | -     | 1. S. | Em. |
| 25 -     | 9              | 31  | 29  | -     | 3. S. | Im. |
| 26 -     | 9              | 25  | 1   | -     | 2. S. | Em. |
| 7 May    | 9              | 29  | 31  | -     | 1. S. | Em. |
| 27 Sept. | 15             | 54  | 55  | -     | 1. S. | Im. |
| 13 Oct.  | 14             | 10  | 15  | -     | 1. S. | Im. |
| 26 -     | 12             | 35  | 35  | -     | 3. S. | Em. |
| 1 Nov.   | 14             | 43  | 19  | -     | 2. S. | Im. |
| 2 -      | 13             | 10  | 48  | -     | 3. S. | Im. |
| 9 -      | 17             | 9   | 0   | -     | 3. S. | Im. |
| 19 -     | 18             | 6   | 4   | -     | 1. S. | Im. |
| 21 -     | 12             | 34  | 33  | -     | 1. S. | Im. |

1801.

|         |                 |     |      |       |       |     |
|---------|-----------------|-----|------|-------|-------|-----|
| 7 Febr. | 11 <sup>U</sup> | 40' | 18," | M. Z. | 1. S. | Em. |
| 23 -    | 9               | 57  | 49,  | -     | 1. S. | Em. |
| - -     | 11              | 11  | 19   | -     | 2. S. | Em. |
| 27 März | 10              | 59  | 44   | -     | 2. S. | Em. |

3 Apr

# XIV. Verzeichniß beobacht. Sternbedeckungen etc. 151

1801.

|    |       |                |     |     |       |       |     |
|----|-------|----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 3  | April | 8 <sup>U</sup> | 28' | 40" | M. Z. | 1. S. | Em. |
| -  | -     | 13             | 38  | 36  | -     | 2. S. | Em. |
| 16 | -     | 8              | 43  | 20  | -     | 3. S. | Im. |
| 21 | -     | 8              | 13  | 22  | -     | 2. S. | Em. |
| 28 | -     | 10             | 49  | 34  | -     | 2. S. | Em. |
| 9  | Oct.  | 15             | 18  | 56  | -     | 1. S. | Im. |
| 10 | Dec.  | 13             | 53  | 53  | -     | 1. S. | Im. |
| 11 | -     | 18             | 21  | 3   | -     | 2. S. | Im. |

1802.

|    |       |                 |     |     |       |       |     |
|----|-------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 12 | Jan.  | 17 <sup>U</sup> | 54' | 47" | M. Z. | 2. S. | Im. |
| 25 | -     | 11              | 57  | 22  | -     | 4. S. | Im. |
| 1  | Febr. | 16              | 4   | 17  | -     | 1. S. | Im. |
| 3  | -     | 10              | 32  | 36  | -     | 1. S. | Im. |
| 14 | März  | 6               | 49  | 11  | -     | 2. S. | Em. |
| 26 | -     | 10              | 59  | 23  | -     | 3. S. | Em. |
| 30 | -     | 9               | 31  | 7   | -     | 1. S. | Em. |
| 2  | April | 11              | 53  | 54  | -     | 4. S. | Im. |
| 15 | -     | 7               | 48  | 45  | -     | 1. S. | Em. |
| 3  | Nov.  | 17              | 49  | 52  | -     | 2. S. | Im. |
| 13 | Dec.  | 16              | 47  | 29  | -     | 1. S. | Em. |

1803.

|    |       |                 |     |    |       |       |     |
|----|-------|-----------------|-----|----|-------|-------|-----|
| 12 | Jan.  | 18 <sup>U</sup> | 50' | 3" | M. Z. | 1. S. | Im. |
| 4  | März  | 13              | 14  | 15 | -     | 2. S. | Im. |
| 11 | April | 8               | 43  | 56 | -     | 1. S. | Em. |
| 18 | -     | 10              | 38  | 26 | -     | 1. S. | Em. |
| 23 | -     | 9               | 57  | 58 | -     | 2. S. | Em. |
| 25 | -     | 12              | 32  | 33 | -     | 1. S. | Em. |
| 3  | Jun.  | 11              | 1   | 48 | -     | 1. S. | Em. |

1804.

|    |       |                 |     |     |       |       |     |
|----|-------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 16 | Febr. | 18 <sup>U</sup> | 11' | 35" | M. Z. | 1. S. | Im. |
| 25 | -     | 14              | 33  | 21  | -     | 1. S. | Im. |
| 26 | März  | 16              | 36  | 27  | -     | 1. S. | Im. |
| 28 | -     | 11              | 5   | 3   | -     | 1. S. | Im. |
| 6  | Mai   | 11              | 41  | 19  | -     | 1. S. | Em. |

13 Mai

1804.

|         |                 |     |     |       |       |     |
|---------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 13 Mai  | 13 <sup>U</sup> | 35' | 59" | M. Z. | 1. S. | Em. |
| 22      | 9               | 58  | 42  | —     | 1. S. | Em. |
| 27 Jun. | 10              | 44  | 43  | —     | 3. S. | Em. |
| 7 Jul.  | 10              | 22  | 44  | —     | 1. S. | Em. |

1805.

|        |                 |     |     |       |       |     |
|--------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 3 Jul. | 11 <sup>U</sup> | 19' | 47" | M. Z. | 1. S. | Em. |
|--------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|

1806.

|         |                 |     |     |       |       |     |
|---------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 13 Jun. | 11 <sup>U</sup> | 51' | 31" | M. Z. | 1. S. | Im. |
| 24 Aug. | 9               | 53  | 24  | —     | 2. S. | Em. |
| 1 Oct.  | 7               | 51  | 6   | —     | 1. S. | Em. |

1807.

|         |                 |    |     |       |       |     |
|---------|-----------------|----|-----|-------|-------|-----|
| 9 Jun.  | 13 <sup>U</sup> | 7' | 15" | M. Z. | 1. S. | Im. |
| 14 —    | 13              | 4  | 48  | —     | 3. S. | Em. |
| 19 Aug. | 10              | 27 | 8   | —     | 1. S. | Em. |
| 26 —    | 12              | 22 | 53  | —     | 1. S. | Em. |
| 4 Sept. | 8               | 46 | 44  | —     | 1. S. | Em. |
| 19 —    | 9               | 6  | 37  | —     | 2. S. | Em. |
| 27 —    | 9               | 2  | 36  | —     | 1. S. | Em. |
| 14 Oct. | 9               | 19 | 47  | —     | 3. S. | Em. |
| 21 —    | 8               | 46 | 43  | —     | 2. S. | Em. |
| 15 Nov. | 5               | 51 | 52  | —     | 2. S. | Em. |
| 21 —    | 6               | 0  | 23  | —     | 1. S. | Em. |

1808.

|          |                 |     |     |       |       |     |
|----------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 12 Jul.  | 14 <sup>U</sup> | 20' | 38" | M. Z. | 3. S. | Im. |
| 13 —     | 13              | 6   | 6   | —     | 1. S. | Im. |
| 14 —     | 12              | 54  | 41  | —     | 4. S. | Em. |
| 29 —     | 11              | 22  | 21  | —     | 1. S. | Im. |
| 31 —     | 14              | 29  | 29  | —     | 2. S. | Im. |
| 14 Aug.  | 9               | 38  | 51  | —     | 1. S. | Im. |
| 21 —     | 11              | 33  | 51  | —     | 1. S. | Im. |
| 25 —     | 11              | 37  | 12  | —     | 2. S. | Im. |
| 28 —     | 13              | 28  | 17  | —     | 1. S. | Im. |
| 15 Sept. | 8               | 29  | 7   | —     | 1. S. | Em. |

19 Sep



# XIV. Verzeichniß beobacht. Sternbedeckungen. 153

1808.

|          |                 |     |     |       |       |     |
|----------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 19 Sept. | 11 <sup>U</sup> | 25' | 43" | M. Z. | 2. S. | Em. |
| 29 -     | 12              | 19  | 26  | -     | 1. S. | Em. |
| 21 Oct.  | 11              | 6   | 48  | -     | 2. S. | Em. |
| 22 -     | 12              | 35  | 12  | -     | 1. S. | Em. |
| 24 -     | 7               | 4   | 7   | -     | 1. S. | Em. |
| 28 -     | 5               | 48  | 47  | -     | 3. S. | Em. |
| 2 Dec.   | 5               | 41  | 37' | -     | 1. S. | Em. |
| 17 -     | 7               | 3   | 13  | -     | 3. S. | Im. |
| 17 -     | 7               | 53  | 3   | -     | 2. S. | Em. |

1809.

|         |                 |     |     |       |       |     |
|---------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 17 Jan. | 16 <sup>U</sup> | 15' | 18" | M. Z. | 1. S. | Em. |
| 18 -    | 7               | 34  | 2   | -     | 2. S. | Em. |
| 19 Aug. | 11              | 32  | 3   | -     | 2. S. | Im. |
| 8 Sept. | 12              | 4   | 27  | -     | 3. S. | Im. |
| 9 -     | 13              | 26  | 34  | -     | 1. S. | Im. |
| 13 -    | 8               | 43  | 12  | -     | 2. S. | Im. |
| 4 Oct.  | 8               | 6   | 26  | -     | 1. S. | Im. |
| 27 -    | 10              | 28  | 50  | -     | 1. S. | Em. |
| 19 Nov. | 6               | 33  | 4   | -     | 3. S. | Em. |
| 19 -    | 10              | 42  | 53  | -     | 1. S. | Em. |
| 26 -    | 8               | 26  | 13  | -     | 3. S. | Im. |
| 26 -    | 10              | 34  | 10  | -     | 3. S. | Em. |
| 5 Dec.  | 9               | 3   | 21  | -     | 1. S. | Em. |
| 11 -    | 7               | 44  | 0   | -     | 2. S. | Em. |
| 21 -    | 7               | 23  | 54  | -     | 1. S. | Em. |

## II. Stern-Bedeckungen.

1799.

|          |           |        |                 |     |        |       |
|----------|-----------|--------|-----------------|-----|--------|-------|
| 10 April | 125 Tauri | Eintr. | 10 <sup>U</sup> | 43' | 14,"97 | M. Z. |
| 21 -     | 8 Scorp.  | Austr. | 10              | 53  | 36, 40 | -     |

1800.

|          |             |        |                |     |        |   |
|----------|-------------|--------|----------------|-----|--------|---|
| 5 Mai    | 7 Virgin.   | Eintr. | 9 <sup>U</sup> | 28' | 57,"69 | - |
|          |             | Austr. | 10             | 32  | 1, 00  | - |
| 4 Julius | 43 Ophiuch. | Eintr. | 10             | 24  | 22, 68 | - |
| 6 Nov.   | 19 Pisc.    | Eintr. | 14             | 13  | 19, 24 | - |
| -        | 2 d Pisc.   | Eintr. | 14             | 14  | 6, 11  | - |

Gen. Corr. XXVII. B. 1813.

L

1801.

## 1801.

|           |                   |        |                 |     |       |       |
|-----------|-------------------|--------|-----------------|-----|-------|-------|
| 5. Januar | $\beta$ Virgin.   | Eintr. | 18 <sup>U</sup> | 29' | 32, 4 | M. Z. |
|           |                   | Austr. | 19              | 31  | 27, 5 | -     |
| 30 März   | $\alpha$ Virgin.  | Eintr. | 13              | 57  | 7, 0  | -     |
|           |                   | Austr. | 15              | 5   | 43, 9 | -     |
| 24 April  | $\sigma$ Leonis   | Eintr. | 7               | 28  | 50, 6 | -     |
| 21 May    | $\chi$ Leonis     | Eintr. | 9               | 31  | 27, 5 | -     |
|           |                   | Austr. | 10              | 35  | 5, 4  | -     |
| 24 -      | $\alpha$ Virginis | Eintr. | 8               | 51  | 42, 8 | -     |
| 23 Octob. | $\rho$ Plejad.    | -      | 12              | 4   | 36, 8 | -     |
| - -       | $\eta$ -          | -      | 12              | 6   | 42, 4 | -     |
| - -       | $\gamma$ -        | -      | 12              | 55  | 53, 0 | -     |
| - -       | $h$ -             | -      | 12              | 58  | 40, 9 | -     |
| - -       | $d$ -             | Austr. | 12              | 34  | 8, 4  | -     |
| - -       | $\rho$ -          | -      | 13              | 23  | 41, 1 | -     |
| - -       | $\eta$ -          | -      | 13              | 18  | 3, 9  | -     |
| - -       | $f$ -             | -      | 14              | 9   | 25, 3 | -     |
| - -       | $h$ -             | -      | 14              | 17  | 32, 3 | -     |
| 27 Novbr. | $\zeta$ . I. R.   | Eintr. | 22              | 35  | 36, 0 | -     |
| - -       | $\zeta$ . II. R.  | -      | 22              | 36  | 58, 3 | -     |

## 1802.

|           |                  |        |                 |    |       |       |
|-----------|------------------|--------|-----------------|----|-------|-------|
| 14 März   | $\gamma$ Cancr.  | Austr. | 12 <sup>U</sup> | 6' | 53, 0 | M. Z. |
| 23 Julius | $\delta$ Plejad. | Eintr. | 14              | 25 | 22, 2 | -     |
| - -       | $\eta$ -         | -      | 14              | 29 | 50, 5 | -     |
| - -       | $\epsilon$ -     | Austr. | 14              | 39 | 23, 0 | -     |
| - -       | $\delta$ -       | -      | 15              | 11 | 37, 7 | -     |
| - -       | $\eta$ -         | -      | 15              | 27 | 22, 1 | -     |
| 3 Novbr.  | $\gamma$ Capric. | Austr. | 4               | 52 | 56, 8 | -     |
| - -       | $\delta$ Capric. | Eintr. | 7               | 52 | 13, 3 | -     |

## 1803.

|        |                 |        |                |     |       |       |
|--------|-----------------|--------|----------------|-----|-------|-------|
| 3 März | $\kappa$ Gemin. | Eintr. | 6 <sup>U</sup> | 11' | 40, 9 | M. Z. |
| - -    | - -             | Austr. | 7              | 26  | 27, 6 | -     |

## 1804.

|           |                 |        |                |     |       |       |
|-----------|-----------------|--------|----------------|-----|-------|-------|
| 17 Julius | $\omega$ Scorp. | Eintr. | 9 <sup>U</sup> | 28' | 29, 0 | M. Z. |
| 14 Decbr. | $\eta$ Plejad.  | -      | 14             | 35  | 11, 9 | -     |

14 De

# XIV. Verzeichniß beob. Sternbedeckungen. 155

|           |                 |        |                 |     |       |       |
|-----------|-----------------|--------|-----------------|-----|-------|-------|
| 14 Decbr. | $\zeta$ Plejad. | Eintr. | 15 <sup>U</sup> | 21' | 47,"9 | M. Z. |
| -         | $h$ -           | -      | 15              | 25  | 39, 3 | -     |
| -         | $\eta$ -        | Austr. | 15              | 37  | 9, 4  | -     |

1805.

|          |                     |        |                 |     |       |       |
|----------|---------------------|--------|-----------------|-----|-------|-------|
| 8 April  | $\xi$ Leonis        | Eintr. | 13 <sup>U</sup> | 25' | 22,"4 | M. Z. |
| 6 August | $\lambda$ Sagittar. | -      | 7               | 29  | 40, 4 | -     |
| 7 Sept.  | $\theta$ Aquarii    | -      | 8               | 2   | 41, 7 | -     |
|          |                     | Austr. | 9               | 14  | 45, 9 | -     |

1807.

|           |               |        |                 |     |       |       |
|-----------|---------------|--------|-----------------|-----|-------|-------|
| 14 Decbr. | $\zeta$ Tauri | Eintr. | 12 <sup>U</sup> | 36' | 36,"2 | m. Z. |
|           |               | Austr. | 13              | 25  | 37, 2 | -     |

1808.

|            |                  |        |                |     |       |       |
|------------|------------------|--------|----------------|-----|-------|-------|
| 31 Octobr. | $\delta$ Piscium | Eintr. | 8 <sup>U</sup> | 35' | 12,"4 | M. Z. |
|------------|------------------|--------|----------------|-----|-------|-------|

1809.

|             |                  |        |                |     |       |       |
|-------------|------------------|--------|----------------|-----|-------|-------|
| 27 Febr.    | $\alpha$ Cancr.  | Eintr. | 8 <sup>U</sup> | 17' | 2,"4  | M. Z. |
| 3 April     | $\gamma$ Scorpii | -      | 14             | 37  | 9, 4  | -     |
|             |                  | Austr. | 15             | 48  | 5, 2  | -     |
| 28 Mai      | $\gamma$ Scorpii | -      | 11             | 50  | 18, 1 | -     |
| 28 Septb.   | $\delta$ Tauri   | -      | 9              | 37  | 46, 0 | -     |
| 15 Decembr. | $\zeta$ Pisc.    | Eintr. | 10             | 10  | 13, 9 | -     |
| -           | Eintr. Anony.    |        | 10             | 10  | 57, 2 | -     |

## III. Merkurs-Durchgänge.

|             |                |                |     |      |       |            |
|-------------|----------------|----------------|-----|------|-------|------------|
| 1799 7 Mai. | Innere Berühr. | 4 <sup>U</sup> | 28' | 43," | M. Z. | } Austritt |
|             | Aeußere        | -              | 4   | 31   | 14    |            |

beob. Merkurs Durchmesser = 11,"18.

|             |                |                 |     |       |       |          |
|-------------|----------------|-----------------|-----|-------|-------|----------|
| 1802 8 Nov. | Innere Berühr. | 23 <sup>U</sup> | 57' | 21,"4 | W. Z. | } Austr. |
|             | Aeußere        | -               | 23  | 59    | 1, 1  |          |

## IV. Sonnen- und Mondfinsternisse.

1802 11 Septbr. Mondfinsternis

Anfang 9<sup>U</sup> 15' 16" wahr. Zeit

1803 16 Augst. Sonnenfinsternis.

Ende. 19<sup>U</sup> 31' 52" wahr. Z.

Zeit der grösst. Verfinst. 18 43 42 - -

1806 16 Junius. Sonnenfinsternis.

Anfang 4<sup>U</sup> 38' 46" w. Z.

Ende 5 57 52 -

## Monds - Ö r t e r.

1799.

| Tag der Beob. | Mittl. Zeit in Greenw. |   |      | R. C. |    |          | Decl. C. |    |            |
|---------------|------------------------|---|------|-------|----|----------|----------|----|------------|
| 9. April      | <sup>h</sup> 3         | 6 | 12,9 | 64    | 24 | 5,4 I.R. | 22       | 44 | 57,5 B. C. |

1800.

|      |    |    |    |      |     |    |           |    |    |              |
|------|----|----|----|------|-----|----|-----------|----|----|--------------|
| Mai  | 4  | 8  | 26 | 28,6 | 169 | 5  | 24,9 I.R. | 7  | 54 | 39,6 B. O.R. |
|      | 5  | 9  | 14 | 1,2  | 181 | 59 | 39,1 -    | 1  | 3  | 8,2 - -      |
|      | 6  | 10 | 2  | 59,4 | 195 | 15 | 22,2 -    | 6  | 6  | 17,8 A -     |
| Jul. | 3  | 9  | 13 | 52,7 | 240 | 6  | 43,0 -    | 24 | 36 | 20,6 - -     |
|      | 4  | 10 | 17 | 33,6 | 257 | 3  | 41,9 -    | 27 | 47 | 11,2 - -     |
|      | 5  | 11 | 24 | 12,8 | 274 | 45 | 20,9 -    | 27 | 56 | 6,7 - U.R.   |
| Nov. | 25 | 7  | 50 | 25,5 | 2   | 6  | 39,1 -    | 1  | 29 | 25,9 - -     |
|      | 26 | 8  | 31 | 52,2 | 13  | 14 | 10,3 -    | 4  | 41 | 20,3 B. -    |
|      | 27 | 9  | 13 | 27,6 | 24  | 53 | 50,5 -    | 10 | 33 | 17,0 - -     |

1801.

|      |    |    |    |      |     |    |           |    |    |             |
|------|----|----|----|------|-----|----|-----------|----|----|-------------|
| Jan. | 3  | 15 | 11 | 35,5 | 151 | 8  | 42,0 I.R. | 15 | 0  | 0,1 B. U.R. |
|      | 6  | 17 | 20 | 27,8 | 186 | 24 | 30,1 -    | 3  | 2  | 26,8 A. -   |
| März | 30 | 12 | 41 | 40,4 | 198 | 19 | 44,7 -    | 10 | 8  | 35,4 - -    |
|      | 31 | 13 | 30 | 16,6 | 211 | 29 | 55,6 -    | 16 | 14 | 42,3 - -    |

April

# XIV. Verzeichniß beobacht. Sternbedeckungen. 157

1801.

| ag d.<br>eob. | Mittl Zeit<br>in Greenw. |    |      | R   |    |      | Declin. |    |    |      |         |
|---------------|--------------------------|----|------|-----|----|------|---------|----|----|------|---------|
|               | h                        | '  | "    | °   | '  | "    |         | °  | '  | "    |         |
| ir. 23        | 8                        | 17 | 42,8 | 155 | 48 | 51,1 | I.R     | 12 | 58 | 27,7 | B. O.R. |
| 24            | 9                        | 1  | 14,7 | 167 | 42 | 44,1 | -       | 6  | 59 | 21,0 | -       |
| 25            | 9                        | 44 | 53,3 | 179 | 38 | 19,1 | -       | 0  | 30 | 19,3 | -       |
| ai 20         | 6                        | 11 | 14,4 | 150 | 43 | 18,4 | -       | 15 | 7  | 39,3 | -       |
| 21            | 6                        | 54 | 6,7  | 162 | 27 | 14,8 | -       | 9  | 32 | 37,6 | -       |
| 22            | 7                        | 36 | 35,2 | 174 | 5  | 16,1 | -       | 3  | 23 | 55,4 | -       |
| 23            | 8                        | 19 | 53,9 | 189 | 55 | 51,9 | -       | 3  | 5  | 56,4 | A       |
| 24            | 9                        | 5  | 26,4 | 198 | 20 | 1,5  | -       | 9  | 42 | 10,0 | -       |
| 25            | 9                        | 54 | 43,0 | 211 | 40 | 19,9 | -       | 16 | 4  | 30,6 | -       |
| st. 23        | 13                       | 30 | 26,2 | 54  | 34 | 57,9 | II.R    | 23 | 47 | 3,7  | B       |
| 24            | 14                       | 22 | 51,7 | 68  | 42 | 38,4 | -       | 26 | 49 | 48,8 | -       |
| 25*           | 18                       | 8  | 46,9 | 156 | 53 | 21,0 | C.      | 10 | 41 | 46,3 | C       |
| 26            | 17                       | 13 | 31,2 | 141 | 1  | 6,9  | -       | 16 | 51 | 26,4 | U.R.    |
| 27            | 17                       | 55 | 40,7 | 155 | 34 | 22,5 | -       | 11 | 43 | 30,0 | -       |
| 28            | 18                       | 36 | 34,2 | 166 | 48 | 34,4 | -       | 6  | 2  | 15,3 | -       |

1802.

|        |    |    |      |     |    |      |      |    |    |      |         |
|--------|----|----|------|-----|----|------|------|----|----|------|---------|
| ärz 13 | 8  | 10 | 3,1  | 113 | 14 | 39,1 | I.R  | 26 | 11 | 58,4 | B. O.R. |
| 14     | 8  | 58 | 8,7  | 126 | 17 | 10,2 | -    | 23 | 3  | 44,0 | -       |
| 15     | 9  | 43 | 22,5 | 138 | 36 | 36,4 | -    | 18 | 54 | 28,0 | -       |
| l. 21  | 17 | 59 | 54,6 | 29  | 14 | 50,9 | II.R | 15 | 48 | 34,3 | -       |
| 23     | 19 | 42 | 12,6 | 56  | 51 | 50,1 | -    | 24 | 55 | 29,9 | -       |

1803.

|       |   |    |      |     |    |      |     |    |    |      |         |
|-------|---|----|------|-----|----|------|-----|----|----|------|---------|
| irz 1 | 7 | 3  | 53,3 | 84  | 35 | 32,6 | I.R | 27 | 37 | 33,9 | B. U.R. |
| 3     | 8 | 52 | 9,9  | 113 | 42 | 26,6 | -   | 24 | 59 | 29,9 | O.R.    |
| 4     | 9 | 41 | 11,9 | 126 | 59 | 12,6 | -   | 21 | 26 | 23,1 | -       |

1804.

|    |   |    |      |     |    |      |     |    |    |      |         |
|----|---|----|------|-----|----|------|-----|----|----|------|---------|
| 15 | 6 | 28 | 5,4  | 210 | 24 | 54,6 | I.R | 18 | 41 | 54,6 | A. O.R. |
| 16 | 7 | 13 | 26,0 | 222 | 46 | 5,2  | -   | 23 | 30 | 26,1 | -       |
| 17 | 8 | 1  | 15,9 | 235 | 44 | 41,1 | -   | 25 | 21 | 8,1  | -       |

Dec.

Jupiters Ort.

1804.

| Tag d.<br>Beob. | Mitt. Zeit<br>in Greenw. |    |      | R € |    |          | Decl. € |    |              |
|-----------------|--------------------------|----|------|-----|----|----------|---------|----|--------------|
|                 | h                        | '  | "    | °   | '  | "        | °       | '  | "            |
| Dec. 14         | 9                        | 50 | 4,7  | 50  | 52 | 10,5 I.R | 22      | 37 | 44,1 B. U.R. |
| 15              | 10                       | 55 | 2,3  | 68  | 8  | 22,8 -   | 25      | 33 | 58,6 - O.R.  |
| 16              | 12                       | 4  | 31,4 | 86  | 32 | 37,3 -   | 25      | 48 | 45,8 - -     |

1805.

|         |    |    |      |     |    |         |    |    |              |
|---------|----|----|------|-----|----|---------|----|----|--------------|
| Apr. 7  | 7  | 11 | 54,7 | 123 | 35 | 1,6 I.R | 18 | 38 | 16,4 B. O.R. |
| 8       | 8  | 3  | 39,5 | 137 | 32 | 28,9 -  | 13 | 44 | 32,5 - -     |
| 9       | 8  | 52 | 2,2  | 150 | 39 | 16,3 -  | 8  | 10 | 59,2 - -     |
| Aug. 6  | 9  | 16 | 46,9 | 274 | 8  | 59,8 -  | 25 | 39 | 1,8 A. U.R.  |
| Sept. 5 | 9  | 33 | 35,1 | 307 | 55 | 54,6 -  | 18 | 1  | 48,6 - O.R.  |
| 7       | 11 | 2  | 28,8 | 332 | 6  | 45,3 -  | 8  | 26 | 21,7 - U.R.  |
| 8       | 11 | 46 | 16,6 | 344 | 9  | 9,7 -   | 2  | 23 | 12,2 - O.R.  |

1807.

|         |    |    |      |    |    |          |    |    |              |
|---------|----|----|------|----|----|----------|----|----|--------------|
| Dec. 12 | 10 | 7  | 56,3 | 52 | 39 | 32,2 I.R | 18 | 50 | 58,6 B. U.R. |
| 13      | 10 | 59 | 8,1  | 66 | 28 | 44,2 -   | 20 | 17 | 11,1 - -     |
| 14      | 11 | 53 | 22,8 | 81 | 3  | 34,9 C.  | 20 | 34 | 27,7 - -     |

1808.

|         |   |    |      |     |    |          |   |    |              |
|---------|---|----|------|-----|----|----------|---|----|--------------|
| Oct. 29 | 8 | 32 | 53,2 | 346 | 12 | 31,5 I.R | 2 | 3  | 42,8 A. U.R. |
| 30      | 9 | 15 | 59,5 | 357 | 59 | 55,8 -   | 2 | 13 | 43,2 B. -    |

1809.

|          |    |    |      |     |    |          |    |    |              |
|----------|----|----|------|-----|----|----------|----|----|--------------|
| Febr. 26 | 9  | 27 | 38,5 | 118 | 12 | 43,3 I.R | 14 | 55 | 57,7 B. U.R. |
| 27       | 10 | 17 | 14,8 | 131 | 37 | 58,9 -   | 12 | 18 | 56,9 - O.R.  |
| 28       | 11 | 6  | 54,7 | 145 | 4  | 7,6 -    | 8  | 24 | 45,1 - -     |
| Apr. 2   | 14 | 14 | 45,8 | 224 | 41 | 4,2 H.R  | 16 | 49 | 40,8 A. U.R. |
| 3        | 15 | 14 | 1,2  | 240 | 31 | 36,7 -   | 19 | 16 | 51,7 - -     |
| 4        | 16 | 13 | 46,6 | 256 | 29 | 33,4 -   | 20 | 24 | 7,7 - -      |

Mai

# XIV. Verzeichniß beobacht. Sternbedeckungen. 159

1809.

| ag d.  | Mittl. Zeit | R. C. |      |     |    |      |      | Decl. C. |    |      |         |
|--------|-------------|-------|------|-----|----|------|------|----------|----|------|---------|
| eob.   | in Greenw.  |       |      |     |    |      |      |          |    |      |         |
|        | h           | '     | "    | °   | '  | "    |      | °        | '  | "    |         |
| ai 27  | 10          | 34    | 49,1 | 223 | 45 | 36,6 | I.R. | 16       | 11 | 42,4 | A. O.R. |
| 28     | 11          | 36    | 5,1  | 240 | 6  | 14,8 | -    | 18       | 45 | 46,0 | - -     |
| 29     | 12          | 41    | 36,9 | 257 | 31 | 2,5  | -    | 19       | 53 | 13,9 | - -     |
| pt. 27 | 15          | 8     | 36,3 | 53  | 37 | 42,0 | -    | 12       | 8  | 17,6 | B -     |
| 28     | 15          | 55    | 58,8 | 66  | 29 | 24,1 | -    | 17       | 44 | 57,1 | - -     |
| 2c. 14 | 6           | 35    | 42,4 | 1   | 55 | 56,6 | -    | 1        | 48 | 14,5 | - U.R.  |
| 15     | 7           | 21    | 37,6 | 14  | 25 | 46,8 | -    | 5        | 57 | 0,1  | - -     |
| 17     | 8           | 53    | 2,8  | 39  | 19 | 4,9  | -    | 12       | 52 | 37,3 | - -     |

B. nördliche, A. südliche Abweichung. O. R.  
 oberer, U. R. unterer Rand. C. Centrum. I. R.  
 östlicher, II. R. östlicher Rand.

## XV.

A u s z u g  
a u s e i n e m S c h r e i b e n  
des Russ. Kais. Kammer-Affessors  
Dr. U. J. Seetzen.

(Fortsetz. zu S. 79 des Januar-Hefts von 1813.)

*Mocha*, am 17. Nov. 1810.

**D**en 17. Oct. stattete ich im Pilgerkleide den heiligen Besuch ab, d. h. ich ritt mit meinem Mottlauf nach der Kapelle El-Om'ra, welche  $\frac{1}{2}$  Stunden von Mekka entfernt ist, um dort unser Gebet zu verrichten; diese Wallfahrt ist nothwendig. Auf dem Rückwege liessen wir die Berge von unserm *Lübbäk!* *Lübbäk!* etc. wiederhallen, und machten in Mekka siebenmal die heilige Runde, und siebenmal den heiligen Lauf.

Zwey Tage nachher fing ich meinen Religions-Unterricht bey einem hiesigen Gelehrten, *Schech Hamse*, an, von welchem ich in der Folge noch etwas mehr zu sagen haben werde. Ich wählte von den vier erlaubten Ritus den des Imâms Hannefy.

Am 2. Novbr. besuchte ich den Ds'chibbal Nûr, wo der Prophet die erste Sure: Auf! und lies! erhielt. Auch dieser Berg besteht aus Granit, so wie Abn Kobâs, Tfûr, A'rrafât u. f. w.

In



In der römischen Ausgabe der schätzbaren Geographie des Scherif *Dris*: Nishat el mischtâk, findet man eine Nachricht von Mekka und Medine, den beyden erkwürdigsten Städten im ganzen Gebiete des Islâm. Ein auffallender Zug des damaligen Mönchsgeistes, welcher es vielleicht für Sünde hielt, das Lob dieser Orte drucken zu lassen!

Am 9. Nov. kündigten mehrere Kanonenschüsse das Ende des Ramadân und den Anfang des Beïram, der Aid el Fütter an, und jedermann wurde von stlicher Freude belebt. Sechs Tage nachher kam ich wieder in Dschidda an, um die noch übrige Zeit zur eigentlichen Hadsch, d. h. zum Besuch des heiligen Arafât und des Thals Munna, zu einer Reise nach Medine anzuwenden. Ich hatte das Vergnügen, hier einen englischen Negotianten, Mr. *Bennett* anzutreffen, welcher sich etliche Jahre in Aden aufgehalten hatte, und damals in Geschäften der ostindischen Compagnie nach Kahira reisete. Er ist seitdem von dort hierher zurückgekehrt, wo wir unsere Bekanntschaft erneuerten.

Zur Reise nach Medine muß man sich mit Lebensmitteln und mit Wasserschläuchen versehen. Ich hatte zwey Schöckdif, eine Art von leichtem Bettstühl, angeschafft, wovon auf jeder Seite des Karkasses einer befestiget wurde; beyde zusammen erhielten aber ein bogenförmiges Dach. Das eine Schöckdif war für mich, das andere für meinen Bedienten. Ich reisete im Orient bequemer als in denselben; man legt sein Bett hinein, ruht entweder sitzend oder liegend darauf und schläft die ganze Nacht durch, wenn man will. Denn in Hedschâs ist es allgemeine Sitte

Sitte nur des Nachts zu reisen, und des Tages auf der Halte zuzubringen. Mir war diese Art zu reisen bisweilen zwar nicht ganz angenehm, weil sie mich etwas im Beobachten hinderte; allein Hedschàs ist auf diesem Wege ziemlich arm an interessanten Gegenständen, und ich vermuthete, daß meine Leser wenig dadurch verloren haben werden. Es war am 27. Nov. als unsere Karavane von Dschidda aufbrach. Am folgenden Morgen passirten wir die Hügelreihe El-Wóckér, welche aus porösen abgerundeten Lavablöcken besteht. Der Stamm Harb nimmt das ganze weite Gebiet zwischen Dschidda, Mekka und Medine ein, und auch unsere Kameelführer waren von diesem Stamme.

Den 29. Nov. hielten wir bey einem Palmenhain, Bedscháuwy. Meine Reisegefährten bestanden aus Indiern, schwarzen Szomalern, \*) Hadramutern, Medinern u. s. w. — Unsere nächste Station namen wir bey dem Dorfe Rábíg (Rabog), wo beträchtliche Palmen-Pflanzungen und etliche Aecker sind. — Am 2. Dec. kamen wir zwischen Granitbergen, woran ich auch Porphyr, Jaspis, Trapp, der bisweilen porös, Quarz, Kiesel-Schiefer mit kleinen Markasitwürfeln etc. bemerkte. Ich bemerke ein für allemal, daß die Berge von Hedschàs eben so nacktfelsgig sind, als auf der peträischen Halbinsel. — In der folgenden Nacht passirten wir das ansehnliche Dorf Szófra (Safrá), und den 3. Dec. erreichten wir bey Sonnenaufgang das gleichfalls gute Dorf Cháf, wo eine lauwarme Quelle ist, und welches mich unwillkührlich an Firân erinnerte. Auf der folgenden Hal-

te

\*) Negern von Dár Szeléh.

Es wurde einem von unsern Reisegefährten 120 Piafter an Werth, Waaren geraubt. Am 6. Dec. hielten wir am Morgens unsern Einzug in Medine. Wir empfanden hier eine durchdringende Kälte.

Medine liegt in einer ziemlich offenen Gegend. Es besteht aus einer Stadt, Vorstadt und Festung, und hat einen wuhabitischen Emir auch eine Besatzung gleichfalls von Nadschdern. Medine ist mit einer Mauer umgeben, und für Araber eine wichtige Festung.

Ich besuchte sogleich die heilige Moschee mit einem Meddánar (so nennt man hier die Ciceronen). Es ist ein ansehnliches Gebäude, mit einer grossen Menge Säulen, welche zum Theil mit Marmor, Jaspis, Porphyr und Fayence-Fliesen, bis neun Fuls hoch bekleidet, und überdem, so wie die Mauer der Südseite, mit goldenen Inschriften verziert sind. In dieser Moschee, (in deren Südost-Ecke) ist die berühmte Grabcapelle des Propheten, weswegen Medine von so vielen Pilgern besucht wird, obgleich sie sich dies nicht bey den Wuhabisten verlauten lassen dürfen, indem diese den Besuch von Wallfahrts-Örtern, Mekka ausgenommen, gänzlich verbieten. Übrigens halten sie Mohammed für einen eben so grossen Propheten, als es die übrigen Mohamedaner thun. Man versichert, daß Soud, der jetzige Heerführer von Nedsched, alle Schätze aus dieser Capelle nach Dreheia fortgeführt habe. Diese Capelle heisst el Hödscherá. Die Moschee hat fünf Thürme, die Moschee von Mekka aber sieben.

In Gesellschaft eines gefälligen Indiers und eines Meddánar's besuchten wir nach und nach die Wallfahrts-

fahrtsörter in- und aufserhalb der Stadt, zu welchen letztern der Begräbnisplatz; Szeidna Hamse, am Fusse des berühmten Dschibbal U'hhöd (Ohod); die Capelle el Kübletân; das ansehnliche Dorf Kóba, wo für diese Gegend sehr hübsche Gärten sind u. s. w. Die ganze Gegend um Medine bestand aus sehr poröser Lava, woraus ich schloß, daß hier ehemals Erdbrände oder vulcanische Ströme gewüthet haben müßten. Ew. . . . können sich vorstellen, wie angenehm ich überrascht wurde, als ich in einer schätzbaren Geschichte und Topographie von Mediné, eine ausführliche Nachricht von den Erdbränden in Hedschâs, besonders bey Medine fand. Erlauben Sie mir, daß ich einen kurzen Auszug daraus hierher setze.

Im 19. Jahre der Hedshra zeigte sich bey Cheibar ein Feuer in der Erde (Erdbrand). Der Chalife Omar befahl den Leuten, Allmosen zu geben; dies thaten sie, und nun hörte das Feuer auf.

Hárrat el Nâr heisst so wegen des Feuers bey Harret Lâly (zwischen Medine und Wady el Kurru, wo es Datteln und Quellen gibt, und durch welches die Caravane von Damask zieht) in der Nähe von Cheibar; man sagt zwischen Wady el Kúrra und Tama. Dort brach das Feuer aus, welches Chálid Ibn Sinám mit seinem Volk auslöschte. Auch sagt man, daß es aus einem Berg im Harret Ischdschea (in Harret Nâr belegen) ausgebrochen sey. Man soll dies Feuer drey Tagereisen weit haben sehen können, oder nach einem andern 11 Tagereisen mit Kameelen weit.

Von der Erscheinung von heftigen Erdfeuern in Hedschâs, welche sogleich verlöschen, wenn sie bis

in die Nähe der heiligen Stadt kam. In diesem wichtigen Capitel wird von *Mohammed* gesagt: Er habe einst behauptet, in diesem Augenblicke sey aus dem Berge Wurräk in Jemen ein Feuer ausgebrochen. — Nach einem Erdbeben entstand eine kleine Tagereise ostwärts von Medine, in der Gegend von Suárikije, im Wady Abhilièn, an der Stelle die *Kàa el héila* heisst, ein Erdbrand. — In den Jahren 640 und 650 waren viele Erdbeben in Medine, worauf ein Erdbrand folgte, worüber der berühmte arabische Schriftsteller *El-Kastalány*, der damals in Mekka wohnte, eine Abhandlung schrieb. Auch dieser Brand war ostwärts von der Stadt, und er war so bedeutend, daß man ihn von Ienbuá und Mekka sehen konnte, und sogar in Damask schienen Sonne und Mond von dem Rauche verfinstert zu seyn. Ein anderer Erdbrand näher bey Medine in der Gegend von Saïdne Hamse, nahe am Dschibbal U'hhöd (Ohöd) nahm einen Raum von vier Farsangen Länge und vier arabischer Meilen Breite ein. Alle Steine schmolzen, wohin er kam; anderthalb Faden tief in der Erde u. s. w.

Die Verbindung, in welcher hier Erdbeben und Erdbrände, oder vulcanische Eruptionen mit einander zu stehen schienen, ist merkwürdig, und verdient alle Aufmerksamkeit.

Den 22. Dec. wurde ich von dem Emîr der Wuhabisten verlangt. Ich ging zu ihm, und man erkundigte sich, wer ich sey? weswegen ich hierher gekommen? warum ich hier so lange mich aufhalte? warum ich so viele Bücher kaufe? u. s. w. Letzteres hatte zuerst Aufsehen erregt, und man hatte mich  
für

für einen Türken gehalten. Als man hörte, daß ich kein Türke, sondern ein Franke und Neophyt sey, ließ man mich wieder abtreten.

Ganz im Geheimen entwarf ich einen Plan von Medine und dessen Nachbarschaft, eine Ansicht von der Stadt, einen Grundriß von dem heiligen Tempel und ein paar Ansichten von der Grab-Capelle des Propheten. Ich hatte das Glück, von niemand bemerkt zu werden; man glaubte ich besuche die Moschee des Gebets wegen.

Weniger glücklich war ich in der Ausführung meines Plans, Madágin Szalehh oder Hadscher von hier aus zu besuchen, welches nur sechs Tagereisen von hier liegt. Jedermann arbeitete mir hierinn entgegen, und selbst die Familie von Nadsch Abdallah Szukkáth hatte an ihre Freunde in Medine geschrieben, mich nicht nach Hadscher reisen zu lassen, weil sie für mich besorgt sey. Man warf mir gar vor, mein Übergang zum Islám sey eine bloße Maske, um andere Zwecke auszuführen u. s. w. Das Resultat von allem war, daß ich auch diesmal diesen Feuertempel nicht zu sehen bekam, zu welchem ich nun von drey Seiten vorzudringen gesucht hatte. Sollte sich die politische Lage dieses Landes über kurz oder lang ändern, und die Pilgerstrasse von Syrien wieder geöffnet werden: so ist es eine Kleinigkeit für einen Europäer, diesen sonderbaren Ort zu besuchen und ohne deswegen zu islamisiren; denn als Christ kann er sogar bis drey Tagereisen von Medine bis Haddia kommen, ohne sich Beleidigungen auszusetzen.

Der groſſe Dschibbal U'hhöd beſteht aus braunem und rothem Jaspis und Porphyr, wovon er ein rothes Anſehen erhält; der Berg Air oder Är, welcher zwey bis dritthalb Stunden entfernt ihm gegen über liegt iſt ſchwarz, und dürfte vielleicht aus Lava oder Baſalt beſtehen. Ich beſuchte ihn nicht.

Am 25. Dec. traten wir unfere Rückreiſe nach Dschidda an. Den 29. Dec. bemerkte ich einen Zug Heuſchrecken, und den 4. Jan. kamen wir wieder in Dschidda an, wo in unſerer Abweſenheit ſo viel Regen gefallen war, daſs wir die ſonſt ſo todte, nackte Gegend ganz mit jungem Grün bedeckt fanden.

Dschidda war jetzt ſehr lebhaft wegen der vielen Pilger, welche mit Schiffen angekommen waren, und ſich täglich in Caravanen nach Mekka begaben, weil die geſetzmäßige Wallfahrt, die immer am neunten Tage des Monats Sulhadsche ſtatt findet, nahe war. Auch ich zog wiederum das Pilgergewand an, und ſchloſs mich den 11. Jan. an eine Karavane von Mauren an. Vor Mekka begegneten uns ſo viele Kameele, daſs wir kaum in die Stadt gelangen konnten.

Mekka böt jetzt ein ganz anderes Schauſpiel dar, als zur Zeit des Ramadân's. Alle Gaſſen waren voll von Menſchen und Laſthieren. Das meiſte Intereſſe gewährten die heilige Moſchee und die Laufbahn. Mehr als tauſend Pilger machten auf einmal die heilige Runde (Thauâf) um die Kaba; man küſte den ſchwarzen Stein mit einem Enthuſiaſmus, als wenn man ihn zerküſſen wollte; aber man drängte ſich dabey mit ſolcher Anſtrengung, daſs manche in Gefahr zu erſticken geriethen; eine Beduine weinte,  
weil

weil sie im Gedränge ihren Mann verloren hätte. Kam man in Wirbel dieses reissenden Stromes von Menschen: so mußte man mitreißen, man möchte wollen oder nicht.

Die Laufbahn war gleichfalls so voll, daß man sich an vielen Stellen durchdrängen mußte. Ausser Arabern aus allen Provinzen, Hedschàs, Jemen, Hadramût, Oman, besonders aber Wuhabisten aus Nad-sched sahe man Mauren, Neger aus den innern Gegenden Afrika's, Perler, Aghuânén, Indier aus allen Gegenden, eine Menge Javanese (von der Insel Java), Tataren, aber verhältnißmälsig nur wenige Türken. Einige tragen im Lauf ihre Kinder auf der Schulter; ein Beduine hatte auf jeder Seite ein Weib, mit seinem Arm ihren Hals umschlungen; Kameele mit einem oder zwey Reutern, die hin und her traben; Menschenhaufen von 50 — 100 Personen, wovon einer den andern aufsat, oder sich an seinem Pilger-Gewande hält, stoßen auf einander, drängen sich etc. bis der schwächere zur Seite gedrängt wird u. s. w. Man muß hier selbst Zuschauer gewesen seyn, um sich eine recht deutliche Idee von der islamitischen Schwärmerey machen zu können. Die Hadsch ist ein Schauspiel, das seines Gleichen nicht in der Welt hat.

*Hadsch Abdallah Sukkâth* hatte die Gefälligkeit für mich, mich auf etliche Tage als ein Glied seiner Familie anzusehen. Den 14. Jan. oder 8. Sulhadsche ritten wir nach Munna, wo er ein ansehnliches Haus gemiethet hatte. Munna, sonst ein Dorf ohne einen einzigen Einwohner, glich jetzt einer höchst volkreichen Stadt. Von einem Balkon genossen wir das  
Schau-



Schauspiel eines immerwährenden Menschenzuges nach Arafät auf Kameelen in Sänften aller Art, auf Pferden, Eseln, Maulthieren, oder zu Fuß.

Am folgenden Tage, dem eigentlichen Tage der Hadsch, ritten wir über Misdälleffeh nach Arafät. Arafät ist eine Reihe von nackten granitförmigen Bergen, über welches weiterhin höhere Berge hervorragen. Die Seite von Arafät war bis zur halben Höhe mit Menschen bedeckt; aber die große Menschenmasse war an seinem Fusse und glich einem Heer. Alle hatten ihre Augen nach dem Berge gerichtet und alleriefen ihr "Lübbäk, allchümme Lübbäk! u. s. w. bis die Sonne unter dem Horizont hinab sank. Dies war das Zeichen zum Aufbruch, und nun jagte und rennte alles aus vollen Kräften, um nach Misdälleffeh und Münna zurückzukehren. Wir blieben bis nach Mitternacht bey Misdälleffeh, wo wir von einem durchdringend kalten Winde belästigt wurden, und nachdem jeder von uns sich mit sieben Steinchen von Bohnengröße versehen hatte, um in Münna den Satan zu steinigen, ritten wir dahin zurück, um das Opferfest zu feiern. Ganz Münna glich jetzt einer Schlachtbank. Sicher ist dies Fest das größte, was arme Pilger in ihren Leben feierten. Viele Monate lang kämpften sie auf der Reise mit Kummer und Mangel; an diesem Festtage aber fehlt es ihnen nicht an Überflusse, weil die Wohlhabenden reichliche Gaben austheilen. Ich sahe mehrere Gruppen von Negern, welche Fleisch, Gedärme etc. trockneten, um diese Mundprovision für ihre Rückkehr aufzuheben. Den 18. Jan. kehrten wir alle wieder in die Stadt zurück.

**Söûd**, das weltliche Oberhaupt der Wuhabisten, welche ihn schon Imâm zu nennen anfangen, war auch in diesem Jahre mit einer grossen Pilger-Karavane angekommen, worunter sich ein paar hundert schiitische Perfer befanden. Ich sahe ihn einige male mit seinem Gefolge von etwa hundert Reutern, welche mit schweren Bambus-Speeren versehen waren, oben mit Straußfedern geschmückt. **Söûd** war sehr einfach gekleidet; er trug einen weissen Abbâje. Personen, die Gelegenheit hatten ihn zu sprechen, versichern, daß er vielen natürlichen Verstand besitze. Ich hätte eine fûrtreffliche Gelegenheit gehabt, mit seiner Karavane nach Nadsched und Dreheia und ferner nach el Bahhrân zu reisen; allein, da meine Bekannten ihn und alle Wuhabisten äußerst hassen: so würde ich alle ihre Achtung verscherzt und mich wohl gar ihren Verfolgungen ausgesetzt haben. Den 25. Jan. trat der grösste Theil der Karavane von Nadsched seine Rückreise an.

Heuschrecken wurden in grosser Menge nach Mekka gebracht. Ich kostete sie hier zum ersten mal, und fand sie mit Butter geröstet sehr wohl-schmeckend. Seitdem als ich sie dort und nachher in Jemen öfters.

Alle Mekkaner sind auch in der Wange mit drey Ritzen gezeichnet, wovon die Narben unvergänglich sind. Die Dschiddar und Taûfer haben auch diese Sitte, die Mediner aber weniger. — Die Excision des weiblichen Geschlechts findet auch hier, wie in Egypten statt. Die Beschneidung des alten Stammes Hodail, welcher nach Taif zu auf einem Gebirge wohnt, war äußerst barbarisch; man ver-sichert

chert aber, daß die Wuhabisten ihnen ihr Verfahren verboten haben.

Ich blieb länger, als zwey Monate nach der Hadsch in Mekka. Der Zweck dieses langen Aufenthaltes war, ein mir fest vorgelegtes Vorhaben auszuführen, wovon ich mir schmeichelte, daß es einst den Beyfall meiner achtungswürdigen Landsleute verdienen könnte, und welches darinn bestand, Mekka und seine Umgebungen im Bilde darzustellen. Allenthalben beobachtet, hatte ich dennoch das Glück, die Augen der Späher zu täuschen, und sehr unerfahren in der Zeichenkunst, vertraten mein Ausdauern und meine höchste Aufmerksamkeit die Stelle der Geschicklichkeit. So entstanden nach und nach ein Plan von der heiligen Moschee, ein Plan von der Stadt, eine Karte von Mekka's Umgebungen, etwa 6 Stunden in der Runde umher; nebst 16 Prospecten vom Hárram oder der heiligen Moschee und deren einzelnen Theilen. Es können einst weit geschicktere Zeichner nach Mekka kommen; aber ich schmeichle mir, daß es ihnen nicht leicht fallen wird, mehr zu leisten, als ich leistete, weil — sie nicht dürfen. Alle Zeichnungen von dem Hárram in Mekka und Medine, wornach die *Niebuhrsche*, die *Muradge*, *d'Ohssonische*, und vielleicht andere entworfen sind, sind nach europäischen Begriffen unter aller Critik; ich habe ein halbes Dutzend davon von verschiedenen Zeichnern mitgebracht, und auch die beste von einem türkischen Elfendy verfertigt, damit man sie mit den meinigen vergleichen könne. Wie ich es anfang, um diese Zeichnungen und Plane von den Hárramèn entwerfen zu können,

darüber ein Mehreres in meinem Tagebuch. Es sind im Ganzen 27 Nummern. — Außerdem verwandte ich auch drey Tage auf astronomische Beobachtungen zur Bestimmung der geograph. Lage von Mekka. Ich wählte das Haus und die Beyhülfe eines dafigen Gelehrten, welcher öffentlicher Professor, Astrolog, Kalendermacher, Thurmsinger, Gewürzkrämer und Gewissensrichter war, und bey alledem doch kaum so viel verdiente, um sich und seine Familie sehr sparsam zu ernähren.

Nachdem ich hier meinen Zweck ganz erreicht hatte: so war niemand zufriedner und froher als ich, als sich eine Gelegenheit fand, Mekka zu verlassen, welches nach gestillter Neugier durchaus keinen Reis mehr für mich hatte. Wie sicher die Landstraße nach Dschidda sey, kann man daraus abnehmen, daß ich ganz allein mit einem einzigen Beduinen meine Rückreise antrat, auf welcher wir uns des Nachts noch gar verirrten. Ich hatte unterwegs die seltsame Gelegenheit, einen Mond - Regenbogen zu sehen, und kam den 26. März bey Sonnenaufgang wieder in Dschidda an.

Ich traf hier meinen gewesenen Lehrer, *Schech Hamse* von Mekka an, und auf mein Ersuchen erbot er sich, mich nach Jemen zu begleiten. Er war ein Gelehrter und hielt in seiner Vaterstadt Privat-Vorlesungen über die Sagen des Propheten und über das Erbrecht. Er war ein Zelot in seiner Religion und daher ein gefährlicher Späher für mich. Allein er war ein sehr ehrlicher Mann ohne Falsch, und ich hoffte ihn vortheilhaft für die Wissenschaften zu benutzen. Ich bewog ihn in der Folge, ein Reisejour-  
nal

nal zu halten, wofür ich ihm ein mäßiges Honorar versprach; ich machte ihn auf die Gegenstände aufmerksam, welche seine Aufmerksamkeit verdienten, weil er nie eine Reisebeschreibung in seiner Sprache gesehen hatte; er faßte dies leicht, und so erhielt ich ein fürtreffliches arabisches Journal, welches einst zur Vergleichung mit dem meinigen und zu dessen Berichtigung und Vervollständigung dienen kann.

Es war am 28. März, als wir mit einem mochaïschen Schiffe Dschidda verließen. Man steuerte nach einem Compass, der in Bombay verfertigt war. Unser Schiff war gut, aber auch ohne Boot, welches es auf der Fahrt nach Sués verloren hatte. Es hatte eine Kajüte, welches etwas seltenes war, und wir erhielten unsern Platz auf dem Dache derselben angewiesen, welches wir mit drey indischen Kaufleuten, einem Einwohner von Medine, einen Krämer von Dschidda, einem Pilger von Damâr, zwey Pilgern von Hadramût und dem Unter-Capitain theilten.

Man hatte uns gesagt, daß dies Schiff gerade nach Hodêde segeln würde; allein aus Besorgniß für wuhabistische Seeräuber von Kónfudà segelten wir nebst zwey andern Schiffen nach der Küste von Afrika hinüber, welches mir sehr angenehm war, indem ich dadurch Gelegenheit erhielt, Mañana, an der Küste von Habbesch kennen zu lernen. Am ersten April waren wir der afrikanischen Küste so nahe, daß unsere scharfsichtigen Matrosen die Bewohner sehen konnten; es sind schwarze Beduinen, welche sich für Mohammedaner ausgeben. Am folgenden Tage erblickten wir den Dschibbal Djeddâm hin-

ter Maſſána, und um Mittag legten wir dicht neben Maſſána vor Anker.

Wir gingen ſogleich ans Ufer, um dieſen Ort zu ſehen, der auf einer kleinen Inſel liegt. Nur bey der Anlände ſtehen ein paar ſteinerne Häuſer; übrigens aber beſteht der ganze Ort aus Hütten, wie man ſie häufig zu Dſchidda und in den Städten von Tahéma antrifft. Maſſána gehört dem Scherif von Mekka, welcher hier einen Aga hält.

Wir wollten etliche Kleinigkeiten kaufen, Milch, Fiſche u. ſ. w., aber jedermann weigerte ſich, unſere kleinen Silbermünzen dafür anzunehmen; man verlangte nur Glaskorallen; und um ihnen zu genügen, ließ ich einen Kaiſerthaler wechſeln, wofür man 3224 venetianiſche Glaskorallen erhielt. Eine Taſſe Kaffee bezahlten wir mit ſechs Korallen u. ſ. w.

Ich beſuchte mit *Schech Hamſe* die Moſchee, wo wir einen Gibberty und etliche kleine Knaben fanden, welche ſich im Schreiben des Arabiſchen übten. Jedſchu heißt der vorzüglichſte von den Gibberty bewohnten Diſtrict, und der nächſte Ort iſt fünf Tagereifen von Maſſána entfernt. Unter den Gibberty gibt es ſo wie unter den übrigen Bewohnern von Habbéſch, ſehr ſchöne Leute, welche, ihre Farbe ausgenommen, ganz von den Negern verſchieden ſind. Es iſt ein Volk voll von Geiſt und durchdringenden Verſtand. — Wir trafen nachher auch in der Moſchee einen Derwiſch von el Fiúum in Egypten, welcher viele Länder und auch Habbéſch durchſtrichen hatte, mit welchem letztern er nicht zufrieden war. "Ihre Speiſen ſind Feuer, ſagte er; ihr

„Ihr Brod ist Sand, \*) und ihr Geld Salzstücken, Glaskorallen und Zeuge; aber Mohammedaner so wohl als die Ungläubigen (Christen) üben die rühmlichste Gastfreyheit aus.“

Am 3. April setzte unser Schiff allein seine Reise fort. Wir hielten uns immer längs der Küste, und sahen eine Menge kleiner Inseln. Am folgenden Tage segelten wir die Insel Hanáket vorbey, in deren Nähe man im Gebiete der Danâgla Obsidian oder isländische Glas-Lava finden soll. Nachmittags sahen wir Hónfalá, woselbst die Engländer eine Factoréy anzulegen vorhatten, um einen alten Handelsweg nach Habbesch wieder in Gang zu bringen; ein großer Plan, welchen sie noch nicht ganz aufgegeben haben dürften. Der verdienstvolle Lord *Valentia* besuchte die Westküste des arabischen Meerbusens und seine seit kurzem in London erschienene Karte ist ein Meisterwerk, das seinem Patriotismus und seinen Kenntnissen die größte Ehre macht. Er machte diese Reise den *Periplus* in der Hand.

Ein heftiger anhaltender Wind setzte das Meer in eine außerordentliche Bewegung. Ganze Wellen stürzten ins Schiff und mußten wieder hinaus geschöpft werden. Unser Kajüten-Dach näherte sich häufig dem Senkrechten; das Gebet war nicht möglich und selbst beym Essen mußten wir uns halten, um nicht über Bord zu glitschen. Viele wurden seckrank; *Schech Hamse* war zum Tode vorbereitet. Allein das Schicksal war mir diesmal eben so günstig, als auf dem Schiffe von Sués, welches schon auf der zwey-

\*) Man bedient sich des spanischen Pfeffers sehr häufig; und unter dem Sand verstand er Taf.

zweyten Reise zu Grunde ging, wobey zwey Passagiere ihr Leben verloren! Die Küste von Afrika verschwand aus unserm Gesicht, und in der Meinung, daß unser Schiff auf dem Wege nach der Insel Kamerân sey, wurden wir des Nachts nach Lohhéija verschlagen, in dessen Nähe wir uns am Morgen des sechsten Aprils sahen. Wir setzten nachher unsere Reise längs Urmuk und Kamerân fort und landeten den 8. Apr. in Hodàde, wo ich mit meinen Gefährten das Schiff verließ, um eine Reise durch Jemen zu machen.

Dezhelân, Lohhéija, Hodàde, Sebîd und Hîs gehören jetzt zum Gebiete des tapfern Scherîf *Ham-mûd* von Abu Arisch, und der Imâm behielt in Tehâma keine einzige Stadt außer Mochâ, welches für Araber unüberwindlich ist.

Es gibt hier und fast in allen Städten Jemens viele Banianen; die ersten sahe ich in Massâna, zwey junge schöne Leute mit einer stolzen Miene. Der Großhandel von Jemen ist fast ganz in ihren Händen, und nur die Hadramuter haben sich einen Theil davon zu erhalten gewußt. Angesehene Indier gibt es auch viele, und diese sind Mohamedaner.

Den 13. April verließen wir Hodàda, und ritten auf Kameelen nach Bet el Fakih, einer Stadt, die sehr im Verfall ist. Auch in Tehâma reiset man nur des Nachts. In ganz Jemen, sowohl im Gebiete des Imâm von Szannâ, als im Gebiete vom Scherîf *Ham-mûd* herrscht die größte Sicherheit für Reisende, eine größere, möchte ich sagen, als in den Gassen der beyden Hauptstädte der Welt, von London und Paris. Diese Sicherheit war mir etwas so ungewöhnliches,



liches, da ich seit mehrern Jahren, seit meiner Donaufahrt in Ungarn, dies liebliche Kind einer sanfter und geregelten Regierung nicht gesehen hatte, daß ich mich meinem geliebten teutschen Vaterlande genähert zu haben wähnte. Von der Größe dieser öffentlichen Sicherheit mag Folgendes einen Beweis abgeben. Es war am 16 April, als wir Bet el Fakh verließen, um nach Sebîd zu reisen, das eine Nachtreise davon entfernt ist. Schech Hamse und ich ritten ein Kameel, weil kein zweytes zu erhalten war; man hatte zu dem Ende eine Art von Bettgestell quer über dem Kameel befestigt, worauf wir neben einander saßen. Der Eigenthümer begleitete uns bis außerhalb der Stadt, empfahl uns dann einen Menschen zur Begleitung und kehrte in die Stadt zurück. „Ohnezweifel ist Euch der Weg nach Sebîd gut bekannt? fragten wir unsern Begleiter.“ „Nein, bey Gott! sagte er, ich habe diesen Weg nie gemacht und bin hier ganz unbekannt.“ Wir riefen schnell den Eigenthümer des Kameels zurück, und warfen ihm seine Unbedachtsamkeit vor, uns einen Führer gegeben zu haben, der den Weg nicht wisse. „O! sagte er, seyd nur ganz unbesorgt! das ist gar nicht nöthig; das Kameel kennt den Weg, und wird Euch schon richtig nach Sebîd führen.“ Er hatte wahr gesagt; wir ließen das ernste Thier gehen, wie es wollte, und bey Tagesanbruch sahen wir uns glücklich vor dem Thore von Sebîd.

Sebîd ist noch immer eine der besten Städte Jemens, und seiner Gelehrten wegen berühmt. Allein Sebîd ist dennoch sehr gesunken, und weit von seinem vorigen Glanze entfernt. Scherîf Hammûd hat die

die Stadt mit einer neuen Mauer einfassen laſſen. — Wir waren dem Clima Indiens näher gerückt; denn wir fanden hier zum erſtenmal die trefflich gewürzhafte Mango, ein Obſt, welches in Indien ſehr geſchätzt wird, und es zu ſeyn verdient. Die Jemener nennen ſie Am'ba.

In der Abſicht, die Kaffee-Pflanzungen auf dem Gebirge zu beſehen, ritten wir von hier nach Haddiſje, einem kleinen Flecken, womit das Gebiete des Imâm's anfängt. Das Thal von Haddiſje iſt außerſt romantiſch, und von allem das ſchönſte, die ich in Jemen ſahe. Rund umher ſieht man ſteile, faſt unerſteigliche, außerordentlich hohe und ſpitze Berge, deren Seiten bis an die Gipfel mit Saaten und immer grünem Geſträuche bedeckt ſind und auf deren Scheiteln kleine Ortschaften liegen. Im Thale ſieht man Gärten von Kaffeebäumen, Mangostanen, Muſa und duftendem Kady, deſſen Blüthenriſpen überall in den Städten von Jemen zum Verkaufe ausgeboten werden.

Da von hier nach Kuſmâ, eines ungeheuer hohen Bergpaſſes wegen, keine Laſthiere zu erhalten waren: ſo mußten wir dieſen Weg von zwey Tagereiſen zu Fuſſe machen. Wir ſtiegen von Haddiſje immer bergan, größtentheils auf einem Stufenwege von Porphyr-Prismen und zwischen Kaffee-Pflanzungen, die mit ungemeiner Sorgfalt gepflegt waren. Allenthalben hörte man Waller rieſeln und rauſchen. Wir brauchten viertelhalb Stunden, um den Rücken des Berges und den Fellenpaß zu erreichen. Oben fand ich Brombeeren, Flechten und Mooſe; Kinder eines nördlichen Klima's, während dem wir  
unten

unten Indiens Früchte angetroffen hatten. Die senkrechten Bergwände glichen gigantischen Orgelwerken, von der Hand der Natur gebaut; denn dieses ganze Gebirge besteht aus festem Porphyr, welcher sehr häufig in prismatischen Pfeilern bricht, wovon ich jenseits des Passes in einer Kaffee-Pflanzung so lange und schöne fand, daß die Kunst sie sechsseitig behauen zu haben schien. Frühere Reisende irrten sich, als sie diese Prismen für Basalt ansahen. Am 1. May erreichten wir Kusmâ auf dem Scheitel eines sehr hohen Berges.

Am 4. May verließen wir Kusmâ, um nach Selfigi zu gehen; denn auch hier waren keine Esel zu erhalten. Am folgenden Tage wurden wir von einem kalten heftigen Gewitterregen gänzlich durchnäßt, welcher mir die Ursache zu einer Krankheit wurde, die mich an den Rand des Grabes brachte. Sie brach auf dem Wege von Selfije nach Dorân in Medinet Abîd aus und hielt uns fast einen Monat lang in Dorân auf. Da man mich meiner Schwäche wegen über einen Bach trug: so zerbrach das Glas meiner Secundenuhr, und nun mußte ich mich entschließen, nachdem ich einigermaßen wiederum hergestellt war, nach Szannâ zu reisen, weil ich vermuthete, daß sonst in Jemen nirgends ein Uhrmacher anzutreffen seyn dürfte. Mein Plan war sonst, diesmal nur die hamyaritischen Inschriften an den von Niebuhr angegebenen Orten aufzusuchen, und über Aden nach Mochâ zu reisen, Szannâ aber für einen spätern Besuch aufzusparen, wenn ich erst neues Reisegeld erhalten haben würde.

Bis Selffiji bestanden die Berge immer aus Porphyr oder Jaspis; hinter Selffije kamen wir über niedrige Granitberge; dann vor Abid und von dort bis Doràn bestanden die Berge wieder aus Porphyr und Jaspis, mit Trap und beträchtlichen Massen von schwarzem Pechstein untermischt, und ein paar Stunden vor Doràn glaubte ich auch kleine Basaltsäulen zu bemerken; meine hohe Schwäche erlaubte mir aber nicht, nähere Untersuchungen darüber anzustellen. Auch auf dem hohen Berge oberhalb Doràn, worauf der Wallfahrtsort des Imàms Wittwokkel ist, findet man große Massen von Pechstein, welche seltene Gebirgsart ich späterhin auch bey Dsoffär, dem Sitze der hamyaritischen Regenten, und auf dem Wege von Doràn nach Szannà fand.

Den 31. May verliessen wir Doràn. Eine halbe Tagereise vor Szannà fand ich auf einer Ebene bey dem Dorfe Hedschas einen Felsenboden, der aus einer schwarzen sehr porösen Steinart bestand, die ich geneigt bin, für Lava zu halten. Sie findet sich auch sehr häufig um Szannà, und ist dort der gewöhnliche Baustein. Am 2. Jun. kamen wir in Szannà an.

Szannà ist die schönste Stadt, welche ich im Orient gesehen habe, und selbst Konstantinopel würde nicht ausgenommen seyn, wenn es nicht seine zahlreichen und prächtvollen Moscheen hätte. Die Häuser sind alle massiv, hoch, stehen gedrängt, und sind weiß getüncht oder auch bunt bemalt. Wären die Gassen gepflastert und beständig rein gehalten, und verstände man hier die Kunst, die dreyszig in der Stadt befindlichen ansehnlichen Gärten mit niedlichen Geländern einzufassen, und sie so dem Anblick der

der Vorübergehenden auszusetzen: so würde Szannâ selbst in Europa eine hübsche, ansehnliche Stadt genannt werden können. Nur die Stadtmauer ist hässlich, weil sie grösstentheils aus Leinziegeln besteht. Der Imâm bewohnt ein neues Palais in dem grossen Garten el Mitwokkel, der aber für jedermann unzugänglich ist. Der ietziige Imâm *Achmed el Mitwôkkel billâh* wird der Kargkeit beschuldigt; indessen ist der Pomp, womit er an jedem Freytage zur Moschee reitet, wirklich königlich.

Der einzige hiesige Uhrmacher hatte von seinem Metier nicht leben können, und war jetzt ein Butterhöcker. Zum Glück hatte er ein einziges Uhrglas für meine astronomische Uhr, welches ich aber mit einem Kaiserthaler bezahlen musste. Eine andere Uhr, die freylich wenig taugte, brachte er durch seine Kunst so weit, dass sie gänzlich unbrauchbar wurde.

Szannâ hat einen Überfluss an Obst, ist aber doch nicht mit Damask zu vergleichen, das immer einzig in seiner Art bleibt. Sein alter Name war *Afâl*, wie ein arabischer Schriftsteller versichert; und dadurch scheint es ausgemacht zu seyn, dass Szannâ das Ufal der Bibel sey.

Man bereitet hier viele Mondfenster aus Blöcken von Falergyps, die man zu 3 bis 4 Linien dicken Scheiben zersägt. Des Gypses bedient man sich statt des Kalks. Topfstein findet sich in den Bergen bey der Stadt Rödda, etliche Tagereisen südostwärts von hier, und man bereitet Kochgefässe und Lampen daraus.

Die Gartenstadt Roda oder Ráuda heisst auf Niebuhrs Karte fälschlich Rödda; Rödda ist die Stadt an der Gränze der Provinz Jâfeá. Niebuhr's Karte ist ein Meisterstück, welches für einen Reisenden ungemein nützlich ist, und diesem verdienstvollen Gelehrten die grösste Ehre macht. Es ist mir fast unbegreiflich, wie es einem einzigen Manne in so kurzer Zeit möglich war, eine so brauchbare Arbeit zu liefern, und fast muss ich vermuthen, dass ihn das Glück in so fern sehr dabey begünstigte, als es ihm den holländischen Renegaten zuführte, welcher bey einer gewissermassen wissenschaftlichen Bildung sich durch seine vieljährigen Wanderungen die genaueste Localkenntniss verschafft hatte.

Ausser einem Eisenbergwerke bey Szâde, drey Tagereisen ostwärts von hier, gibt es in Jemen keine Erze; und auch dieses soll aus Holzmangel sehr wenig benutzt werden, obgleich das Eisen sehr gut ist,

Ich benutzte meinen Aufenthalt in Szannâ, vorzüglich zum Ankauf von Manuscripten, welche zu den köstlichsten gehören dürften, die ich im Orient erhalten.

(Die Fortsetzung folgt.)

---

XVI.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn.  
Dr. von Stürmer.

Nürnberg, 1812.

... **E**w. liefere ich hier einen Beytrag zu alten Calendern, und wünsche, daß er Ihren Beyfall erlangen mag. Ich glaube mit gutem Grund, daß dieses Calendarium, \*) wovon ich aber leider nur den Januar habe, älter ist, als der von *J. de Gamundia*, welcher bereits in der *Monatl. Corresp.* Decbr. 1808 und März-Stück 1811 bekannt gemacht wurde. Die Holztafel besitzt Hr. Buchhändler *Wittwer*, allhier; sie ist 3 Zoll breit, 4 Zoll 3 Lin. hoch und 3 Lin. dick, wobey nur zu beklagen, daß schon einige Linien vom Schnitt ausgebrochen sind, folglich im Abdruck nicht mehr genau anfallen. Die Jahrzahl 1511, welche auf dem Holzschnitt steht, ist sicher nur das Jahr des Schnitts, das Mspt. aber, nach welchem er gefertigt wurde, ist ganz bestimmt älter; und da er in der Hauptsache dem des *J. de Gamundia* gleich kommt, so wollte ich beynahe dafür halten, daß vielleicht *Gamundia* seinen Calender nach einem solchen weit ältern und mitunter sehr unbequemen Calendarium, von neuem und besser verfaßt hat. Daß der unsrige älter als der *Gamund'sche* ist, dazu habe ich folgenden Grund:

M.

\*) Der Abdruck ist am Schlusse des Hefts befindlich.

*M. Jo. de Gamundia* starb schon 1442, folglich kann sein *Calendarium perpetuum* nicht neuer, aber wohl älter seyn als 1442. Nun fand ich keine zu dieser Zeit geschriebenen Zahlen, welche unfern hier vorliegenden gleichkommen, sondern ich fand sie z. B. nur an hiesigen Stadthürmen, deren Erbauung in die Zeit der Erweiterung von Nürnberg, d. i. zwischen 1350 und 1427 fallen, mithin lassen die Zahlen ein weit früheres Alter vermuthen, und ich wollte der auf dem Holzschnitt stehenden Zahl weit lieber Glauben beymessen, wenn es 1411 statt 1511 heißen würde; übrigens habe ich mir den Calender auf folgende Art erklärt: Die Bilder sind die figürliche Darstellung der im Monat Januar fallenden Feyertage, wie auch die Überschrift zu erkennen gibt. Die winkelförmigen Linien, welche auf die darunter stehenden Buchstaben weisen, geben an, an welchen Tag die Feyertage fallen, als:

1) Neujahrstag den 1. Jan. 2) Oberstm. den 6.  
 3) Erhardt den 8. 4) Anthon den 17. 5) Sebastian den 20.  
 6) Agnes den 21. 7) Vincens den 22.  
 8) Paul (Pauli Bekehrung) den 26. Januar. Die zunächst darunter stehenden Buchstaben sind die Sonntagsbuchstaben, folglich gehen sie nur bis G; sie correspondiren dabey mit den unten in alphabetischer Ordnung stehenden Buchstaben, welche die Monattage angeben; somit geben die obern winkelförmigen Linien genau an, auf welchen Monattag, und wenn der Sonntagsbuchstabe bekannt ist, auf welchen Wochentag einer von den Feyertagen in einem gegebenen Jahre fällt. Die unter den Sonntagsbuchstaben stehenden Striche, sind die goldnen Zahlen.

Also



Allo :

|   |   |   |  |   |   |  |
|---|---|---|--|---|---|--|
| $\begin{array}{ c } \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 8. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline 7 \\ \hline - \\ \hline \end{array}$ 16. | $\begin{array}{ c } \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 5. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 13. | $\begin{array}{ c } \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 2. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline \end{array}$ 10. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 18. |
|---|---|---|--|---|---|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| $\begin{array}{ c } \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 7. | $\begin{array}{ c } \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 4. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 14. |
|---|---|--|

Dies ist aber bestimmt falsch,

und soll  $\begin{array}{|c|} \hline - \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$  12 heißen; L oder eigentlich

|  |   |  |  |  |   |   |
|--|---|--|--|--|---|---|
| $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline \end{array}$ 1. | $\begin{array}{ c } \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 9. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 17. | $\begin{array}{ c } \hline 7 \\ \hline - \\ \hline \end{array}$ 6. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 14. | $\begin{array}{ c } \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 3. | $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline \end{array}$ 11. |
|--|---|--|--|--|---|---|

|  |   |
|--|---|
| $\begin{array}{ c } \hline - \\ \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 19. | $\begin{array}{ c } \hline 7 \\ \hline \equiv \\ \hline \end{array}$ 8. |
|--|---|

Diese Zahlen geben an, an welchen

Tag des Januars der Neumond fällt. Z. E. Die goldne Zahl 2 fällt auf den Buchstaben h, dieses ist der 8te, also ist den 8. Januar Neumond, wenn die goldne Zahl 2 ist. Die goldne Zahl 8 kommt zweymal vor, gleich mit Anfang und am Schluss, es gibt solche also zu erkennen, daß der Neumond in den Jahren wo 8 die goldne Zahl ist, zweymal in Januar fällt, nämlich den 2. und 31. Januar. Die zunächst unter den goldnen Zahlen stehende Zahlenreihe, habe ich bisher noch nicht erforschen können, denn keine *Characteres chronologici* sind es nicht, da sie nur bis 23 gehet, welches aber für die Epacten zu wenig, und für die Indiction zu viel ist. Ich glaubte daher

die Zahlen wären zur Bestimmung der Vollmonde, z. E: wenn die goldne Zahl wie 1482,1 ist, so ist der

Neumond den 19. Jan., und weil die Zahl  $\begin{array}{r} - \\ 12 \\ = \end{array}$  dar

unter steht, so wäre  $19 \div 12 = 7$  der Vollmond des Januars; oder wenn 1483 die goldne Zahl 2 ist, so war der Neumond den 9. Januar, und unter diesen steht 12 folglich  $12 + 9 = 21$  der Vollmond im Januar. Hieraus liess sich also die Regel ziehen: Fällt der Neumond spät in Januar, so dass der nächste Vollmond nicht mehr in Januar fallen kann, so ist die unten stehende Zahl vom Neumonde abzuziehen, und man erhält den Vollmond des Januars, der dem gefundenen Neumond vorangegangen ist; fällt aber der Neumond so, dass der nächste Vollmond noch in Januar fallen kann, so wird addirt. Leider erlauben aber dieses nur die goldnen Zahlen 1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, alle übrigen aber nicht, und will man die grosse Differenz nicht als Fehler des Künstlers ansehen, der die Zahlen vielleicht falsch eingegraben hat, oder sind es nicht vielleicht Irrungen in der Vollmondsbestimmung des unbekannten Autors selbst, so ist hierüber noch ferner Aufklärung zu wünschen.

Inzwischen bestätigt mich *Jo. de Gamundia* in meiner letzten Meinung, dass vielleicht Fehler in der allgemeinen Vollmonds-Bestimmung des Autors zum Grunde liegen, weil in dem Gamundischen Kalender so wenig, als in dem des *Regiomontan* von 1473 solche Zahlen zu sehen sind, obgleich beyde ihre Neumonde nach dem Mondszirkel bestimmten.

Den

**I. Aus v. Schreiben d. Hrn. Dr. v. Stürmer. 187**

en untersten Platz des Monats füllen die Figuren dem Evangelio, der Erscheinung mit dem gleichen Zeichen des Wassermanns, nebst dem n des Monats und der mir so sehr auffallenden hl 1511 aus.

Ich wollte wünschen, daß ich die übrigen Mönche noch erhalten könnte, welches vielleicht einmal durch Zufall geschehen kann, und ich dann nicht ermangeln, sogleich damit aufzutreten.

---

## XVII.

Auszug aus einem Schreiben des königl. Württembergischen Staatsministers Freyherrn von Ende.

Mannheim, am 15. Dec. 1812

. . . . Die gütige Aufnahme meiner neulichen astronomischen Kleinigkeit ermuntert mich, Ihnen eine zweyte vorzulegen. Sie betrifft einen *ἱερός λόγος*, den auch Cicero, *de Nat. Deor.* III. 22, erwähnt. *Hermes* wollte der *Bubactis Luna* Gewalt anthun; da verwandelte sich ihr Angesicht und erschien fürchterlich als zürnende *Brimo*. — Diesen Mythos deutet *Zoega*, *de Obelisc.* p. 219, auf eine Mondfinsterniß und der Hofrath *Creuzer* in der *Symbolika* Bd. II. einem sehr gehaltreichen scharfsinnigen Werke, gibt dieser Erklärung Beyfall. In der That hat sie beym ersten Anblick viel anziehendes, zumal da sie die Verwandlung des Mond-Anlitzes sehr einfach darstellt. Allein bey näherer Erwägung finde ich doch manches dagegen zu erinnern. Theils sind Mondfinsternisse so häufig und so wenig ungewöhnliche Ereignisse, daß das Andenken einer einzelnen aufzubewahren, schwerlich ein eigener Mythos nöthig war. Theils aber, und das ist glaube ich der Haupt-Einwurf, spielt hierbey *Hermes* die zweyte Person, eine ganz müßige Rolle, folglich ist der Mythos nur zur Hälfte, mithin unrichtig gedeutet. Daß *Hermes* oder der Planet Mercur bey einer Mondfinsterniß sich

schlech-

schlechterdings nicht in der Nähe des Mondes befinden, oder nur in dem nämlichen Quadranten sichtbar seyn kann, leuchtet von selbst ein. Wie soll man also seinen verneymten Angriff erklären? Wie also, wenn vielleicht einmal das Alterthum eine Bedeckung des Merkurs vom Monde wahrgenommen, und um diese eben so merkwürdige als seltne Beobachtung zu verewigen einen eignen *ἱστος λόγος* erfunden hätte? Bedeckungen des Mercur vom Monde ereignen sich bekanntlich sehr selten, und noch seltner werden sie beobachtet. *La Lande Astron. Art 1995* sagt, daß ihm nur zwey Observationen bekannt wären; die eine im 17. Jahrhundert von *Marggraf* in Italien, die andere am 8. May 1774 im Schlosse *Genrepos* bey Toulouse angestellt. Ein so seltnes Phänomen verdiente wohl einen eignen Mythos. Da Mercur hinter dem Monde wegging, so zeigte ihm Luna die von uns abgekehrte, mithin nach der Meinung der Alten, finstere und furchtbare Seite. Das nennt die Bildersprache: Sie verwandelte ihr Angesicht und erschien als zürnende Brimo. Nun ist nur noch die einzige Frage übrig: War es möglich, daß die Alten ohne Fernröhre, diese so schwierige Beobachtung machten? Ich darf hieran um so minder zweifeln, da man mir einmal die äußerst scharfe Gesichtskraft der Alten, die es ihnen sogar möglich machte, mit unbewaffneten Augen die Jupiters-Monde zu erblicken, etwas derb entgegen gesetzt hat. Ich nehme daher meine Vernunft gefangen unter dem Gehorsam des Glaubens, ja ich will, wenn man es verlangt, annehmen, daß die Alten ihre Augen, wie die Schnecken ihre Hörner ausstrecken und

und sie in 5, 6, und 8füßige Fernröhre verwandeln konnten. Nur kann ich nicht unterlassen zu bedauern, daß wir, die Urenkel dieser so weitſichtigen Alten, oft so erstaunend kurzſichtig ſind. — Ohne aber gerade den Augen der Alten eine ſolche Wunderkraft beyzulegen, iſt es nicht unmöglich, daß ſie einmal eine ſolche Bedeckung des Merkurs vom Monde wahrnahmen, vielleicht unter beſonders günſtigen Umſtänden, wenn gerade Mercur ſich in ſeiner größten Elongation und nördlichſten Breite befand.

Es gibt ſicher noch mehr alte ähnliche Mythen, die ſich eben ſo ungezwungen aſtronomiſch auslegen laſſen und, es iſt zu wünſchen, daß einmal ein ſachkundiger Mann ſich mit einer Reviſion derſelben beſchäftigt. Aber ganz unbefangen müßte er ſeyn, weder zu *viel* noch zu *wenig* hineinlegen. Nicht *zuviel*, wie einige, die ſchlechterdings alle Mythen auf Aſtronomie beziehen, und daher ſehr gezwungene mißlungene Auslegungen zum Vorſchein bringen. — Nicht zu *wenig*, um nicht wie andere ſchlechterdings alles einer einzigen Idee z. B. dem Kalender gewaltſam anzupaſſen. — Das *ne quid nimis* oder die goldne Mittelſtraße bewährt ſich auch hierbey als die beſte. Man darf nicht vergeſſen, daß Aſtronomie nicht die *einzig*e Wiſſenſchaft war, welche die Alten kannten, und daß umgekehrt nicht der Kalender die ganze Aſtronomie umfaßt. — Ob bey einer ſolchen Unterſuchung die Wiſſenſchaft im ſtrengen Sinne etwas gewinnen würde, iſt mir ſehr zweifelhaft. — Mythen bleiben immer Mythen, d. h. ſie können uns hiſtoriſche Aufſchlüſſe oder doch

wahr-

Wahrscheinliche Vermuthungen liefern, ob diese oder jene Lehre den Alten bekannt war; die Theorie dieser Lehre aber, und wie die Alten sie sich dachten, werden wir schwerlich daraus erlernen. Doch selbst die historische Notiz dürfte manchem Freude machen und wäre nicht ohne Nutzen; oft ist nur der erste Schritt schwer, und hat man einmal die Bahn gebrochen, so wird das Weitergehen leicht. Wir wissen eigentlich *fast gar nichts* von der Astronomie der Alten; denn die dürftigen Bruchstücke späterer Schriftsteller, scheinen mir *weniger als nichts*, weil sie nicht selten missverständene Sätze ganz entstellt, und mit fremdartigen Zusätzen verbrämt angeben. Es wäre daher nicht unverdientlich aus den Mythen, als reiner Quelle zu schöpfen — aber wohl zu merken, mit Vorsicht. — Es sey mir erlaubt ein Beispiel neuerer Zeit anzuführen. Wie *Galiläi* die Lichtgestalten der Venus entdeckte, theilte er *Keplern* seine Wahrnehmung in folgenden Worten mit verletzten Buchstaben mit, damit man ihm die Ehre der Entdeckung nicht streitig machen könnte. (*Kepler Dioptr. praef.*)

*Haec immatura a me jam frustra leguntur o. γ*

und erklärte sie später durch den Vers

*Cynthiae figuras aemulatur mater amorum.*

Nehmen wir an, dieser Vers sey als *ἱερός λόγος* auf spätere Urenkel übergegangen, mittlerweile, durch Verfall der Wissenschaft die Entdeckung selbst in Vergessenheit gerieth, werden nicht unsere Antiquare eine Menge geschichtlicher Sagen, Fabeln u. s. f. zu dessen

dessen Erklärung zu Hülfe rufen, anstatt zu ahnden, daß sein Verfasser die Phasen der Venus gekannt habe? So mag es wohl mit manchen Mythen aussehn.

Auf die neue Ausgabe des *Almagests* bin ich sehr begierig. Ist sie schon erschienen? Ich hätte wohl gewünscht, daß dabey eine sehr seltne Handschrift der Wolfenbüttelschen Bibliothek benutzt wäre, die ziemlich unbekannt, wenigstens nicht so bekannt zu seyn scheint, als sie es verdient. Ich entdeckte sie 1799 als ich die Wolfenbüttelsche Bibliothek besuchte. Vor mehr als einem Jahre theilte ich einem Freunde meine damals entworfene flüchtige Notiz zum Behuf einer Recension mit. Ob sie benutzt worden? und wenn, und ob man darauf geachtet, weiß ich nicht. Vielleicht ist Ihnen eine nähere Nachricht nicht unwillkommen. Der Codex findet sich in dem Catalog' unter der Aufschrift:

Nr. 147. Gud. membran, 4<sup>o</sup>, *Ptolomaei Almagestum*

mit der Bemerkung: *Codex antiquus ad tempus Frederici II. referendus.* — Die Richtigkeit dieser Bemerkung glaube ich, da ich mich ehemals sehr anhaltend mit Diplomatik beschäftigt habe, verbürgen, und versichern zu dürfen, daß die Schriftzüge offenbar dem 13. Jahrhundert angehören. Auf dem Deckel findet sich mit *Gudius* (aus dessen Sammlung der Codex ist) eigener Hand geschrieben: *Diversa est ab hac veteri versione illa Geo. Trapezuntii.* Die Vorrede meldet: Die Uebersetzung sey auf Befehl des Kaisers *Friedrich II.* veranstaltet, und man habe  
viele



viele Mühe gehabt, einen kundigen Uebersetzer zu finden — *Invenimus tandem* — heisst es weiter — *expositorem* — *Eugenium virum tam graecae quam arabicae linguae peritissimum.* — Hieraus erhellt, dass wenn auch die von *Friedrich II.* veranstaltete Uebersetzung des *Almagests* aus dem Arabischen geschehen ist, wie man gewöhnlich glaubt, doch dabey griechische Codices zu Rathe gezogen, und der griechische Urtext verglichen worden; denn wozu hätte es sonst einen im Griechischen erfahrenen Uebersetzer bedurft? Der Codex ist äusserst sauber und nett geschrieben, ich möchte beynahe vermuthen, es sey das Original der vom Kaiser *Friedrich II.* veranstalteten und bisher gar nicht bekannten Uebersetzung. Irrs ich hierinnen, so ist es doch wenigstens eine gleichzeitige Abschrift und verdient daher grosse Aufmerksamkeit, denn ohne Zweifel hat man sehr gute und alte arabische und griechische Codices bey der Uebersetzung benutzt. — Wie viele Berichtigungen verdorbener Lesearten und Zahlen, dürfte uns nicht diese merkwürdige Handschrift darbieten! —

---

## XVIII.

## A u s z u g

aus einem Schreiben des Herausgebers.

à la Capellote bey Marseille  
am 8. Febr 1813.

. . . . Ich eile, Ihnen einen neuen Cometen und ein Meisterstück meines Secretairs *Werner*, zu Kennntniss zu bringen. Den 4. Februar entdeckte *Pons* seinen 17<sup>ten</sup> Cometen bey der Eidexe. Er ist sehr klein, ohne Schweif, Haar und Bart. Er zeigt sich wie ein confuser Nebelfleck, und verträgt keine Beleuchtung. Den 5. Febr. Morgens brachte mir *Pons* die Anzeige und ich observirte den Wanderer sogleich diesen und die folgenden beyden Abende. Den 7. hatte ich um 9<sup>U</sup> Abends die Cometen-Beobachtungen beendigt, und beobachtete dann noch bis Mitternacht Sterne für *Bessel*. Um Mitternacht fing *Werner* die Arbeit an, reducirte die drey Beobachtungen, machte sich an die Berechnung der Bahn und wurde um 4 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens glücklich damit fertig. Da die Bewegung des Cometen sehr stark ist, so läume ich nicht, Ihnen meine Beobachtungen nebst den *Werner*schen Elementen zu schicken:

# XVIII. *Anfang u. e. Schreiben des Herausgebers.* 195

| 1813    | M. Z.<br>Capellette      | R appar. $\propto$ | Decl. app. $\propto$<br>bor. |
|---------|--------------------------|--------------------|------------------------------|
| 5 Febr. | 7 <sup>U</sup> 39' 50,"4 | 340° 41' 51,"7     | 45° 22' 36,"9                |
| 6 -     | 7 56 26, 6               | 346 1 26, 8        | 42 10 36, 8                  |
| 7 -     | 9 1 15, 4                | 350 43 27, 1       | 39 8 32, 0                   |

*Genäherte Elemente aus diesen drey Beobach-  
tungen gerechnet.*

Durchg. durchs Perihel 1813 März 5. 70681 M. Z. Ca-  
pellele.

Log. Dist. Perihel. . . . . 9,8289916

Länge des Perihels . . . . . 2<sup>S</sup> 6° 52' 35"

•  $\Omega$  . . . . . 2 17 27 29

Neigung . . . . . 27 33 30

Log. tägl. mittl. Bewegung . . . 0,2166499

Richtung . . . . . Rückläufig.

Der Comet ist von der Eidexe, über das Schwert in  
Friedrichs Ehre gezogen, und setzt nun seinen Weg  
nach dem Kopfe der Andromeda fort.

## XIX.

## S t e r n - B e d e c k u n g e n.

Sternwarte Seeberg.

*Bedeckung eines Sterns achter Gröfse.  
den 10. Febr. 1813.*

Eintritt am dunkeln C Rand  $5^{\text{U}} 55' 39,4''$  Sternz.

8 33 41, 99 M. Z.

Beobacht. R. des bedeckt. Sterns  $85^{\circ} 7' 36,0''$ 

| 1813     | M. Z.                    | R. i. C R.              | Nördl. Decl.<br>Ob. R.  |
|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 10 Febr. | $8^{\text{U}} 16' 3,1''$ | $84^{\circ} 29' 25,5''$ | — —                     |
| 11 —     | $9 12 43,6$              | $99 41 1,5$             | $19^{\circ} 28' 23,0''$ |

Die Monds-Declination am 11. Febr. wurde von  
den hier zum Besuch anwesenden Herrn Nicolai  
aus Göttingen beobachtet,



|   | in 24 fl. Fuß |     |
|---|---------------|-----|
|   | fl.           | kr. |
| <i>Tubus</i> von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, 24 Lin. Oeffnung, mit Stativ, 1 irdisch, 2 astronom. Ocularen, Sonnenglas, Kasten . . . . . | 110           | —   |
| <i>Fernrohr</i> von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 36 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdisch, 2 astronomischen Ocularen . . . . .         | 160           | —   |
| <i>Fernrohr</i> von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 33 Lin. Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 ird. Ocular . . . . .                                  | 94            | —   |
| <i>Fernrohr</i> von 42 Zoll Länge, 34 Zoll Brennweite, 30 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdisch, 2 astronomischen Ocularen . . . . .         | 105           | —   |
| <i>Fernrohr</i> von 42 Zoll Länge, 34 Zoll Brennweite, 28 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdischen Ocular . . . . .                           | 74            | —   |
| <i>Fernrohr</i> von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, 21 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdischen Ocular . . . . .                           | 37            | —   |
| <i>Fernrohr</i> von 25 Zoll Länge, 18 Zoll Brennweite, 17 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdischen Ocular . . . . .                           | 29            | —   |
| <i>Zug-Fernrohr</i> von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Messing, im Futterale . . . . .                                     | 43            | —   |
| <i>Zug-Fernrohr</i> von 25 Zoll Länge, 18 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Messing, im Futterale . . . . .                                     | 30            | 48  |
| <i>Zug-Fernrohr</i> von 20 Zoll Länge, 14 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Messing, im Futterale . . . . .                                     | 22            | 48  |
| <i>Theater-Perspectiv</i> von Messing, mit doppeltem Objectiv . . . . .   | 6             | 30  |
| <i>Detto</i> mit einfachem Objectiv . . . . .   | 5             | —   |
| <i>Detto</i> — — — — —  | 4             | —   |
| <i>Zusammengesetztes Microscop</i> mit 4 achromatischen Objectiven, 2 Ocularen, Apparate und Kästchen . . . . .                                 | 77            | —   |
| <i>Zusammengesetztes Microscop</i> , mit 3 Objectiven, 1 Ocular, Apparate und Kästchen . . . . .  | 58            | —   |
| <i>Lupen</i> in Messing Röhrgen . . . . .   | 1             | 24  |
| <i>Detto</i> grössere . . . . .   | 1             | 30  |
| <i>Detto</i> grosse in Ringe gefasst . . . . .  | 1             | 48  |

Die angeetzten Dimensionen sind in Bairischen Zollen zu verstehen.

Das

oben erwähnte Refractor von  $7\frac{1}{4}$  Zoll Oeffnung, war von dem talentvollen Herrn Fraunhofer eben beendigt worden, als ich nach Benedictbairn kam, und seine Wirkung auf terrestrische Gegenstände, (für himmlische konnte er damals wegen mangelnder Aufstellung noch nicht gebraucht werden,) war ganz vortreflich.

v. L.

## XX. Verzeichniss von optischen Werkzeugen. 199

Das *optische Institut* beschäftigt sich auch unter der unmittelbaren Aufsicht und Bemühung seiner Mitglieder mit der Verfertigung grosser achromatischer Refractoren. Es gelang bereits ein Refractor von  $7\frac{1}{4}$  Zoll Oeffnung, und 9 Fuss Brennweite, welcher parallactisch aufgestellt und durch ein Uhrwerk der Bewegung der Sterne folgt. Noch grössere, die mit allem Rechte den Namen *Riesen-Refractoren* verdienen, sind in Arbeit, man hofft es bald bis zu 10, vielleicht auch 12 Zoll Oeffnung zu bringen.

So ist auch ein *grosses Microscop* mit achromatischen Objectiven von vorzüglicher Wirkung fertig geworden.

München, den 18. Nov. 1812.

---

# INHALT.

|  |     |
|--|-----|
| XII. Ueber die Schiefe der Ecliptik. Vom Herausgeber . . . . .   | 100 |
| XIII. Ueber die Chronologie der Indier. Nach den Asiatic Researches. Vom Herrn Direct. Schaubach . . . . .   | 101 |
| XIV. Verzeichniß sämtlicher in den Jahren 1799 bis 1810 zu Greenwich beobachteter 4 Satelliten-Finsternisse, Fixstern-Bedeckungen, Sonnenfinsternisse und Merkurs-Durchgänge, nebst den aus gleichzeitigen Monds-Beobachtungen hergeleiteten Monds-Oertern . . . . . | 140 |
| XV. Auszug aus einem Schreiben des Russ. Kaif. Kammer-Affessors Dr. U. J. Seetzen. (Fortsetz. zu S. 79. des Januar-Hefts von 1813.) . . . . .  | 160 |
| XVI. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. v. Stürmer . . . . .  | 181 |
| XVII. Auszug aus einem Schreiben des königl. württembergischen Staatsministers Freyherrn v. Ende . . . . .   | 182 |
| XVIII. Auszug aus einem Schreiben des Herausgebers . . . . .   | 191 |
| XIX. Sternbedeckungen . . . . .  | 191 |
| XX. Verzeichniß der optischen Werkzeuge, welche in dem optischen Institute zu Benedictbeuern Utzschneider, Reichenbach und Fraunhofer für nachstehende Preise verfertigt werden. . . . .   | 197 |



Hierzu ein Holzschnitt.



var. Ha. oter. stat. xij. m. f. h. a. l. a. u. g. n. e. d. i. c. t. u. m. p. a. u. l.



Abcdefghijklmnopqrstuvwxyz



Abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Jesus.   15X1





---

MONATLICHE  
CORRESPONDENZ  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

MÄRZ 1813.

---

XXI.

Über die

Bestimmung der wahren Bahn  
des

zweyten Cometen von 1811.

Von

F. B. G. Nicolai.

---

Je mehr es durch die, bey dem jetzigen Zustande der practischen und theoretischen Astronomie möglich geworden, schärfern und genauern Bearbeitungen der Cometenbahnen wahrscheinlich gemacht wird, daß auch diese, eben so wie es bey den Planeten der Fall ist, *geschlossene* Bahnen, d. h. *Ellipsen*, sind; um desto angenehmer und erwünschter

*Mon. Corr. XXVII. B. 1813.*      O      ist

ist es auch, wenn man von Zeit zu Zeit neue Belege zur weitem Begründung jener wichtigen Sache erhält. Aeußerst merkwürdig für Cometographie wird in dieser Rücksicht auf immer das Jahr 1811 bleiben, weil in demselben zwey Cometen in unsern Gesichtskreis traten, die, abgesehen von ihren höchst auffallenden physischen Eigenthümlichkeiten, auch besonders in theorischer Hinsicht ein so hohes Interesse erlangt haben, indem man von beyden *mit der größten Bestimmtheit* weiß, daß sie sich in *elliptischen* Bahnen um die Sonne bewegen. In Ansehung des ersten großen Cometen von 1811 unternahm bekanntlich Herr Professor *Bessel* schon im October desselben Jahres die Bestimmung der eigentlich wahren Bahn dieses Weltkörpers, und der Erfolg bestätigte es einleuchtend, daß nur durch eine Ellipse nicht nur alle frühern Beobachtungen, sondern auch diejenigen, die erst nach jener Bestimmung gemacht waren, befriedigend dargestellt werden konnten; so daß jene Ellipse nur noch kleiner Correctionen bedürfen wird, um das Maximum der Übereinstimmung zwischen der Rechnung und Beobachtung hervorzubringen.

Durch denselben Umstand, durch welchen Herr Prof. *Bessel* zu jener Bahnbestimmung geführt ward, wurde auch ich vor einiger Zeit veranlaßt, eine ähnliche Berechnung in Beziehung auf den *zweyten* Cometen anzustellen. Obgleich nämlich die für diesen Cometen von mir im Januar des vorigen Jahres berechneten parabolischen Elemente (*M. C.* Bd. XXV. S. 95) sämmtliche Beobachtungen vom 18. Nov. 1811 an bis zur Mitte Januar 1812 recht gut darstellten, so entfernten sie sich doch nachher ziemlich wieder

von

on denselben, welches besonders im Anfange Februars sehr merklich wurde. Deswegen war es wohl sehr der Mühe werth, zu untersuchen, ob eine bloße Correction jener parabolischen Elemente, oder auch hier, wie bey dem ersten Cometen, eine gänzliche Wegwerfung der Parabel erforderlich seyn würde, um den eben angeführten Umstand zu erklären. Eine kurze Darlegung der hierüber angestellten Rechnungen und der aus ihnen hervorgegangenen Resultate ist nun der Zweck des gegenwärtigen Aufsatzes.

Da es bey solchen Arten von Untersuchungen ein besonderes Bedürfnis ist, die dazu nothwendigen Data mit der möglichst größten Bestimmtheit zu haben, so war es meine erste Sorge, dieselben so genau zu erhalten, als es die vorhandenen Beobachtungen nur immer gestatteten. Zu dem Ende verglich ich letztere *sämmtlich* (mit Ausschluss der *Criani'schen*, die mir erst durch das letzte November-Heft der *M. C.* bekannt wurden) sehr scharf mit meinen parabolischen Elementen, und nahm dabey nicht nur auf Aberration, sondern auch auf Parallaxe, die bey frühern Rechnungen vernachlässigt war, überall Rücksicht. Bey dieser Gelegenheit fand es sich, daß der Einfluß der letztern, besonders bey den November- und December-Beobachtungen nicht so unbedeutend war, daß ergänzlich hätte übergangen werden können, indem derselbe in der Declination über zehn Secunden betrug, welches indess bey dem damaligen niedrigen Stande des Cometen und seiner geringen Entfernung von der Erde leicht erklärlich ist. Diese Vergleichung setzte mich theils in den

O 2

Stand,

Stand, den Werth der einzelnen Beobachtungen näher kennen zu lernen, theils wurde es mir nun möglich, durch eine zweckmäßige Verbindung der besten unter ihnen mehrere geocentrische Fundamental-Örter für den Cometen zu erhalten. Ich habe deren fünf abgeleitet, welche deswegen viel Zutrauen verdienen, da sie sich auf Beobachtungen gründen, die man der Gestalt des Cometen wegen für verhältnißmäßig sehr genau ansehen kann. Es sind folgende:

| M. Z.<br>in Göttingen |        |          | Scheinbare<br>gerade Aufst. |     |      | Scheinbare<br>Abweichung |     |      |
|-----------------------|--------|----------|-----------------------------|-----|------|--------------------------|-----|------|
| 1811                  | Novbr. | 20,43106 | 66°                         | 56' | 0,0  | — 24°                    | 18' | 10,9 |
|                       | Decbr. | 11,43612 | 63                          | 33  | 7,2  | — 8                      | 39  | 41,0 |
|                       | Decbr. | 29,42078 | 62                          | 26  | 31,2 | + 6                      | 11  | 19,8 |
| 1812                  | Januar | 14,36851 | 63                          | 48  | 2,3  | + 16                     | 57  | 52,3 |
|                       | Febr.  | 6,32323  | 69                          | 20  | 0,3  | + 27                     | 22  | 43,6 |

Hierbey ist zu bemerken, daß die angegebenen Zeiten der Aberration wegen schon corrigirt sind, und daß also die daneben stehenden geocentrischen Örter blos in der Rücksicht scheinbar genannt werden können, weil sie nur noch die Nutation in sich enthalten. Mit den, den obigen Zeitmomenten zugehörigen, Werthen der scheinbaren Schiefe der Ecliptik, welche ich aus *v. Zach's* neuesten Sonnentafeln berechnete, erhielt ich aus jenen Rectascensionen und Declinationen folgende Längen und Breiten:

|        |    |  | Scheinbare<br>Länge |     |      | Breite |     |      |
|--------|----|--|---------------------|-----|------|--------|-----|------|
| Novbr. | 20 |  | 59°                 | 27' | 51,1 | — 45°  | 20' | 49,8 |
| Decbr. | 11 |  | 59                  | 39  | 1,2  | — 29   | 22  | 34,6 |
| Decbr. | 29 |  | 61                  | 37  | 18,3 | — 14   | 35  | 47,7 |
| Janu.  | 14 |  | 64                  | 56  | 51,5 | — 4    | 14  | 43,3 |
| Febr.  | 6  |  | 71                  | 39  | 25,4 | + 5    | 13  | 29,8 |

## XXI. Bahnbestimm. des zweyten Cometen von 1811. 205

Da auch hier die Längen noch von der Nutation afficirt sind, so mußte diese vor ihrer Anwendung erst von ihnen getrennt werden, um dadurch *wahre* Längen zu bekommen. Zugleich aber war es nothwendig, sie auf irgend ein bestimmtes Aequinoctium zu reduciren, da sie sich so, wie sie vorstehend angegeben sind, auf die jedesmal statt findende Lage der Aequinoctial-Linie beziehen. Zu dieser Reduction wählte ich das Aequinoctium vom 1. Jan. 1812, wofür also die wahren Längen des Cometen folgende sind:

|          |          |         |       |
|----------|----------|---------|-------|
| November | 20 . . . | 59° 28' | 2, 0  |
| December | 11 . . . | 59 39   | 9, 6  |
| December | 29 . . . | 61 37   | 24, 4 |
| Januar   | 14 . . . | 64 56   | 55, 6 |
| Februar  | 6 . . .  | 71 39   | 26, 7 |

Aus v. Zach's neuesten Sonnentafeln berechnete ich sodann die, obigen Zeitpuncten zukommenden, Längen der Sonne, nebst den Logarithmen der Entfernungen derselben von der Erde, und reducirte jene gleichfalls auf den 1. Jan. 1812, wofür ich nachstehende Zahlen erhielt:

|          |    | Wahre Länge<br>der<br>Sonne |     |       | Log.<br>der Entf.<br>von d. Erde |
|----------|----|-----------------------------|-----|-------|----------------------------------|
| November | 20 | 237°                        | 43' | 46, 2 | 9, 9945063                       |
| December | 11 | 259                         | 1   | 55, 8 | 9, 9931236                       |
| December | 29 | 277                         | 21  | 10, 0 | 9, 9926372                       |
| Januar   | 14 | 293                         | 36  | 21, 4 | 9, 9928720                       |
| Februar  | 6  | 316                         | 55  | 26, 1 | 9, 9941132                       |

Bekannt-

Bekanntlich läßt sich eine Parabel nur mit fünf Stücken, nämlich mit zwey vollständigen Beobachtungen, und dann noch mit *einer* Länge oder *einer* Breite genau vereinigen, und es muß, sobald eine Bahn wirklich parabolisch ist, die andere berechnete Breite oder Länge alsdann mit der beobachteten genau übereinstimmen.

Diesem nach schloß ich an den letztern und mittlern Fundamental-Ort, und außerdem noch an die Breite des ersten Ortes eine Parabel genau an, wo die, aus dieser Parabel abgeleitete, jener Breite zugehörige Länge mit der beobachteten hätte übereinstimmen müßen, sobald die Bahn des Cometen wirklich parabolisch gewesen wäre. Allein dieses war keinesweges der Fall. Die berechnete Länge wich von der beobachteten über *sechs* Minuten ab, und dies ließ mich schon voraussehen, daß eine *befriedigende* Vereinigung sämmtlicher Beobachtungen mit einer Parabel nicht gut möglich seyn würde. Ein völlig überzeugender Beweis hiervon war jene, wenn schon etwas starke Abweichung freylich noch nicht, da selbst kleine Differenzen, um welche jeder der gebrauchten Orte von dem eigentlich wahren verschieden seyn kann, sehr oft einen großen Einfluß hierauf zu äußern vermögen, besonders wenn sie im entgegengesetzten Sinne statt finden. Um nun aber in Ansehung jener Vermuthung völlige Gewissheit zu erlangen, so war es das einzige Mittel, nach der Methode der kleinsten Quadrate diejenige Parabel zu suchen, die alle fünf Fundamental-Orter so genau als möglich darstellte, um hierdurch zu erfahren, ob die alsdann noch übrig bleibenden Differen-

zen



## XXI. Bahnbestimm. des zweyten Cometen von 1811. 207

zen als Fehler der Beobachtungen angesehen werden können. Für diese genaueste Parabel habe ich folgende Elemente herausgebracht:

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 11, 20868 M. Z. im Merid. von Göttingen

Log. des kleinsten Abstandes . . . . 0,2009477

Länge des Periheliums . . . . .  $47^{\circ} 31' 59'' 6$

Länge des aufsteigenden Knotens 92 54 32, 6

(beyde v. d. mittl. Nachtgl. des 1. Jan. 1812 gezählt,)

Neigung der Bahn . . . . .  $31^{\circ} 30' 57'' 4$

Die sorgfältige Vergleichung dieser Elemente mit obigen Normal-Örtern gibt folgende Differenzen:

|          |    | Länge   | Breite  |
|----------|----|---------|---------|
| November | 20 | — 61, 2 | + 3, 4  |
| December | 11 | + 6, 4  | + 6, 3  |
| December | 29 | + 30, 1 | — 9, 9  |
| Januar   | 14 | — 0, 9  | — 7, 4  |
| Februar  | 6  | — 96, 2 | + 58, 0 |

Bey der verhältnißmäfsig grossen Genauigkeit der Beobachtungen dieses Cometen ist es durchaus unmöglich, solche Fehler, wie hier noch bey drey Normal-Örtern zurück bleiben, auf diese selbst zu übertragen, da sie ja gleichsam als ein Mittel aus mehreren einzelnen gut beobachteten Örtern anzusehen sind. Vorstehendes Differenzen-Tableau beweist demnach auf's evidenteste die Richtigkeit des wichtigen Resultates, *dass nämlich der Comet sich in keiner Parabel bewegte*. Übrigens liegt den so eben angegebenen parabolischen Elementen die Voraussetzung zum Grunde, dass der erste und letzte Fundamental-

mentalort nur die Hälfte der Genauigkeit, der drey übrigen haben, welches auch bey den nachher anzugebenden Resultaten zu bemerken iſt.

Nachdem es nun entſchieden war, daß der Comet keine Parabel um die Sonne beſchrieb, mußte ſofort die eigentlich wahre Bahn dieſes Himmelskörpers erforſcht werden. Hierzu bediente ich mich folgendes ganz kunſtloſen Verfahrens.

Aus den ſchon bekannten parabolischen Elementen berechnete ich für den letzten und mittlern Fundamentalort zwey genäherte curtirte Abſtände des Cometen von der Sonne, welche ich beyde um eine kleine beliebige Größe änderte, um bey der nachherigen Behandlung derſelben nicht zu nahe auf die Parabel zurück zu kommen, aus der ſie abgeleitet waren. Durch die Verbindung dieſer curtirten Abſtände mit den beobachteten geocentriſchen Örtern des Cometen, und mit den Längen der Sonne neß ihren Entfernungen von der Erde, erhielt ich nunmehr nach bekannten Formeln die heliocentriſchen Längen und Breiten, ſo wie auch die Radios Vectores. Jene lieferten mir ſodann die Länge des Knotens, die Neigung der Bahn und die Argumente der Breite, mithin auch den Unterſchied der beyden wahren Anomalien, oder den Winkel, den die beyden Radii Vectores an der Sonne einſchließen. Jetzt hatte ich alle Data, um nun jene wichtige Aufgabe in Anwendung zu bringen, von welcher mein großer Lehrer und Freund, Herr Profeſſor und Ritter *Gauß*, im dritten Abſchnitte des erſten Buches ſeiner unſterblichen *Theoria motus etc.* eine ſo ungemein ſchöne Auflöſung gegeben hat, nämlich die Aufgabe, aus

zwey-

zweyen Radii Vectoribus, dem eingeschlossenen Winkel und der Zwischenzeit die Dimensionen des Kegelschnitts zu bestimmen. — Die Vergleichung der so erhaltenen Bahn mit der Länge und Breite eines der übrigen Normal-Örter, wozu ich auch hier den ersten wählte, zeigte sodann, ob die der ganzen Bahnbestimmung zum Grunde gelegten curtirten Abstände die richtigen waren, oder ob sie noch einiger Correctionen bedurften. Natürlich wird das letztere wol immer der Fall seyn. Um demnach die anzu- bringenden Verbesserungen auszumitteln, bildete ich auf eben die Art wie vorhin, noch zwey Systeme von Elementen. Bey dem ersten dieser Systeme wurde der eine curtirte Abstand so, wie er war, beybehalten, der andere aber um eine beliebige kleine Größe verändert; bey dem zweyten hingegen wurde umgekehrt verfahren. Die auf diese Weise heraus- ebrachten Bahnen verglich ich ebenfalls mit jenem ritten Normalorte, und dadurch ward ich nunmehr in den Stand gesetzt, vermittlest der bekannten hier- ey anzuwendenden Interpolations-Methode jene Correctionen zu bestimmen. Durch diese verbesser- ten curtirten Abstände erhielt ich nun die eigentlich wahre Bahn des Cometen, und es bestätigte sich auch hier, was wahrscheinlich bey *allen* Cometen der Fall ist, nämlich, daß sie eine *geschlossene Bahn*, d. h. *eine Ellipse*, war. Für sie habe ich mittelst der eben beschriebenen Operationen folgende Elemente ge- funden:

|   |              |
|---|--------------|
| Zeit des Perihel. 1811 Nov. 10,99807 M. Z. in Göttingen |              |
| Log. des kleinſten Abſtandes . . .                      | 0,1991050    |
| Excentricität . . . . .                                 | 0,98120545   |
| Länge des Periheliums . . . ,                           | 47° 26' 59,2 |
| Länge des aufſteigenden Knotens 93                      | 2 37,2       |
| Neigung der Bahn . . . . .                              | 31 15 47,2   |

Dieſe Elemente ſind indeſs nur erſt als vorläufig genäherte zu betrachten, die hernach benutzt werden, um diejenige Bahn zu erhalten, welche *alle* Normal-Örter ſo genau als möglich darſtellt. Wie ſchnell aber die Methode, deren ich mich zur Entwicklung derſelben bediente, zum Ziele führt, ſieht man an ihrer Vergleichung mit ſämmtlichen Normal-Örtern im nachſtehenden Differenzen-Tableau;

|          |    | Länge  | Breite |
|----------|----|--------|--------|
| November | 20 | + 18,4 | + 13,0 |
| December | 11 | — 10,6 | + 9,9  |
| December | 29 | 0,0    | 0,0    |
| Januar   | 14 | + 2,9  | — 16,5 |
| Februar  | 6  | 0,0    | 0,0    |

Hier ſollte eigentlich der erſte Normal-Ort ebenfalls, wie der dritte und fünfte, ganz genau darſtellt werden; allein die obigen Correctionen für die beyden curtirten Abſtände waren zu groß, als daſs man dieſes hätte erwarten können. Zu dem Zweck, der bey jenen Elementen beabſichtigt wurde, iſt aber eine ſolche vollkommene Übereinkunft gar nicht nothwendig. Denn ſie dienen bloß darzu, um nunmehr Differenzial-Gleichungen zu formiren, vermittelt welcher man nach der Methode der kleinſten Quadrate die kleinen Correctionen erhält, deren ſie  
noch

# XI. Bahnbestimm. des zweyten Cometen von 1811. 211

bedürfen, um diejenige Ellipse zu bekommen, welcher alle Fundamental-Örter so gut als mög- harmoniren.

Jedem Astronomen sind die eleganten Formeln änglich bekannt, welche Herr Professor *Gauß* die Construction solcher Bedingungs-Gleichungen in seiner *Theoria* gegeben hat. Um in einer sehr excentrischen Ellipse die in diesen Gleichungen vorkommenden Aenderungen des Radius Vectors und wahren Anomalie durch die Aenderungen der des Periheliums, des kleinsten Abstandes und Excentricität auszudrücken, habe ich bey dieser Gelegenheit einige vielleicht noch nicht gebrauchte Formeln benutzt. Sie gründen sich auf die neue, noch nicht in Anwendung gebrachte, aber sehr bequeme und leichte Methode des Herrn Professors *Gauß*, in einer sehr excentrischen Ellipse aus der Zeit die wahre Anomalie zu finden. Es bedeute  $t$ ,  $e$  resp. Zeit nach dem Perihelio, kleinster Abstand und Excentricität, und es sey nach jener Methode (*Theoria motus etc.* Lib. I. Sect. I. art. 39 u.)

$$\alpha = \frac{75 k \sqrt{\frac{1+9e}{5}}}{(2q)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\beta = \frac{5(1-e)}{1+9e}$$

$$\gamma = \sqrt{\frac{5(1+e)}{1+9e}}$$

oder

$$75 \tan \frac{1}{2} \omega + 25 \tan \frac{1}{2} \omega^3 = \alpha t \quad \text{und}$$

$$A = \beta \tan \frac{1}{2} \omega^2$$

so

so ist  $\operatorname{tang} \frac{1}{2} v = \frac{\gamma \operatorname{tang} \frac{1}{2} \omega}{\sqrt{1 - \frac{4}{5} A}}$

wo  $v$  = der wahren Anomalie ist.

Höchst selten wird man in den Fall kommen, hierbey auch die in der *Theoria* noch vorkommenden Gröſſen  $B$  und  $C$  zu gebrauchen; wenigstens werden ſie bey der Bildung der Bedingungs-Gleichungen nie einen erheblichen Einfluß haben. Vorausgeſetzt alſo, daß man ſich dieſer äußerſt bequemen Methode zur Beſtimmung der wahren Anomalie aus der Zeit bedient habe (wie dieſes von mir bey allen Vergleichen ausſchließend geſchehen iſt,) ſo kann man die Differenzial-Gleichung, welche zwiſchen  $v, t, q, e$  ſtatt findet, lehr bequem nach folgendem, aus der Differenziation obiger Gleichungen leicht abzuleitenden Ausdrücke berechnen:

$$\frac{dv}{\sin v} = \frac{K}{t} dt - KL dq + [KM - N - OP] de$$

Hier iſt

$$K = \frac{a t \cos \frac{1}{2} \omega^2}{75 \operatorname{tang} \frac{1}{2} \omega (1 - \frac{4}{5} A)}$$

$$L = \frac{3}{2 q}$$

$$M = \frac{9}{2 (1 + 9e)}$$

$$N = \frac{4}{(1 + e) (1 + 9e)}$$

$$O = \frac{\frac{2}{5} A}{1 - \frac{4}{5} A}$$

$$P = \frac{10}{(1 - e) (1 + 9e)}$$

So weitläufig dieses Verfahren auch beym ersten Anblicke zu seyn scheint, so kurz wird es doch, wenn man bedenkt, daß die Constanten  $L$ ,  $M$ ,  $N$  und  $P$  nur einmal zu berechnen sind, und daß man die Größen, aus denen  $K$  und  $O$  besteht, sämmtlich schon durch die Bestimmung der wahren Anomalie aus der Zeit besitzt. Die Aenderung des Radius Vectors, ausgedrückt durch die Aenderung des kleinsten Abstandes, der Excentricität und der wahren Anomalie, enthält folgende Formel, in welcher  $r$  den Radius Vector selbst, und  $p$  den halben Parameter bedeutet:

$$dr = \frac{r}{q} dq + \frac{2 r r \sin \frac{1}{2} v^2}{p(1+e)} de + \frac{e r r \sin v}{p} dv$$

wie man dieses aus der Gleichung  $r = \frac{q(1+e)}{1+e \cos v}$  nicht erhalten wird.

Auf diese Weise habe ich nun für die obigen fünf Fundamental-Örter des Cometen folgende zehn bedingungs-Gleichungen entwickelt, in welchen außer den schon gebrauchten Bezeichnungen noch  $dT$  ( $= -dt$ ),  $d\Pi$ ,  $d\Omega$  und  $di$  vorkommen, die resp. Aenderung der Zeit des Periheliums, der Länge des Periheliums, der Länge des Knotens und der Neigung der Bahn bedeuten:

$$1. \quad 0 = +9,2 - 3477,7 dT - 34935, d q + 8232 d e \\ + 1,39586 d\Pi + 0,06724 d\Omega + 0,42162 di$$

$$2. \quad 0 = +6,5 - 1141,6 dT + 52584 d q + 2872 d e \\ + 0,43031 d\Pi - 0,41565 d\Omega - 0,55165 di$$

$$3. \quad 0 = -10,6 - 5559,2 dT - 93144" dq + 42579" de \\ + 2,27011 d\Pi + 0,19756 d\Omega + 0,46993 di$$

$$4. \quad 0 = +9,9 - 2242,2 dT + 17089" dq + 18652" de \\ + 0,83960 d\Pi - 1,06029 d\Omega - 0,83648 di$$

$$5. \quad 0 = -4255,2 dT - 101779" dq + 52328" de \\ + 1,77838 d\Pi + 0,21970 d\Omega + 0,22223 di$$

$$6. \quad 0 = -2056,7 dT - 62712" dq + 24396" de \\ + 0,88905 d\Pi - 1,06415 d\Omega - 0,43480 di$$

$$7. \quad 0 = +2,9 - 3309,3 dT - 104873" dq + 54230" de \\ + 1,43327 d\Pi + 0,22222 d\Omega + 0,06556 di$$

$$8. \quad 0 = -16,5 - 1758,2 dT - 101025" dq + 23697" de \\ + 0,89026 d\Pi - 0,94531 d\Omega - 0,12431 di$$

$$9. \quad 0 = -1169,6 dT - 52841" dq + 25462" de \\ + 0,55168 d\Pi + 0,10383 d\Omega - 0,04257 di$$

$$10. \quad 0 = -651,5 dT - 55795" dq + 9040" de \\ + 0,40568 d\Pi - 0,37307 d\Omega + 0,07317 di$$

Die Behandlung dieser Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, gab mir demnächst zur Bestimmung der Correctionen  $dT$ ,  $dq$ ,  $de$ ,  $d\Pi$ ,  $d\Omega$  und  $di$  folgende sechs Final-Gleichungen:

$$I. \quad 0 = -16,73 - 87503" dT - 1725870" dq + 840090" de \\ + 36,4624 d\Pi - 3,8231 d\Omega + 1,6210 di$$

$$II. \quad 0 = 220,99 + 2031440" dq - 400150" de - 3,284 d\Pi \\ - 0,4125 d\Omega - 6,1335 di$$

$$III. \quad 0 = 18,99 + 94928" de - 0,02017 d\Pi - 0,16760 d\Omega \\ - 2,0141 di$$

$$IV. \quad 0 = -0,06216 + 0,01357 d\Pi - 0,11397 d\Omega \\ - 0,06510 di$$



# XXI. Bahnbestimm. des zweyten Cometen von 1811. 215

$$o = 1,098 + 2,48763 d\Omega + 1,32522 di$$

$$o = -0,60125 + 0,00717 di$$

Hieraus wird

$$di = + 83,86$$

$$d\Omega = - 45,11$$

$$d\Pi = + 27,96$$

$$de = + 0,00150543$$

$$dq = + 0,0004770$$

$$dT = + 0,020030.$$

Die wahren elliptischen Elemente der Bahn des zweyten Cometen von 1811 sind demnach folgende:

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 11,018105 in Göttingen

Winkel des kleinsten Abstandes . . . 0,1992359

Excentricität =  $\sin 79^\circ 19' 49,1'' = 0,98271088$

Winkel des Perihel. . 47 27 27,1 } vom mittl. Aequin.

Winkel d. aufst. Knot. 93 1 52,1 } den 1. Jan. 1812

Neigung der Bahn 31 17 11,0 } gezählt.

Halbe große Axe 91,509

Period. Umlaufszeit 875,4 Jahre.

Werden diese Elemente mit den fünf Fundamental-Ortern genau verglichen, so erhält man dadurch folgende unbedeutende Differenzen zwischen der Rechnung und Beobachtung:

|          |    | Länge | Breite |
|----------|----|-------|--------|
| November | 20 | + 6,6 | - 2,4  |
| December | 11 | - 8,3 | + 2,4  |
| December | 29 | + 3,4 | + 2,0  |
| Januar.  | 14 | + 3,8 | - 7,1  |
| Februar  | 6  | - 3,1 | + 8,3  |

obey zu bemerken ist, daß die Fehler im ersten und letzten Fundamental-Orte in dem oben schon angegebenen

angeführten Verhältniſſe des Werthes dieſer beyden Örter genommen ſind.

Bey der Beſtimmung der elliptiſchen Elemente einer Cometenbahn iſt, es bekanntlich ein ſehr weſentlicher Gegenſtand, zu unterſuchen, in wiefern man ſich auf die herausgebrachte Umlaufszeit verlaſſen könne oder nicht, und welches ungefähr die Gränzen ſind, zwifchen denen man dieſelbe mit Sicherheit annehmen kann. Obgleich die vorhin angegebene Umlaufszeit im Vergleich mit andern Cometen gerade nicht ſo ſehr groß iſt, und man alſo hätte erwarten ſollén, daß die wahrſcheinlichen Gränzen derſelben nicht gar weit von einander entfernt ſeyn würden; ſo ergaben doch die hierüber angeſtellten Rechnungen, daß eine ziemlich ſtarke Aenderung in ihr die geocentriſchen Örter doch nur wenig von den vorigen verſchieden machte. Man kann ſich leicht ohne alle weitem Rechnungen hiervon überzeugen, wenn man das kurz vorher angegebene Differenzen-Tableau mit demjenigen vergleicht, welches den oben angeführten genaueſten parabolischen Elementen zugehört. Hier ſieht man, daß eine *neunhundertjährige* und eine *unendliche* Umlaufszeit ſo gar große Unterſchiede in den geocentriſchen Örtern noch nicht hervorbringt; und daß deſhalb eine ziemlich genäherte Beſtimmung der Umlaufszeit eines Cometen aus einer einzigen Erſcheinung deſſelben immer eine höchſt delicate Sache bleibt. Indes geht doch aus meinen Rechnungen über die Gränzen der Umlaufszeit unſeres Cometen ſo viel hervor, daß man dieſelbe mit ſehr großer Wahrſcheinlichkeit zwifchen 750 und 1150 Jahre anneh-

annehmen kann; denn bey Überschreitung dieser Gränzen würden sich doch Fehler zeigen, die eben nicht glaublich sind. — Übrigens sind diese Rechnungen nach einem sehr einfachen Verfahren ange- stellt, das Herr Professor *Gauß* mir mitzutheilen die Güte hatte, und welches derselbe gelegentlich ein- mal als einen kleinen Nachtrag zu seinem neuen Eli- minations-Process bey der Methode der kleinsten Quadrate bekannt machen wird.

Es ist wirklich sehr zu bedauern, daß sich der Comet schon gegen die Mitte Februars auch dem stark bewaffneten Auge entzog, weil gerade um die- se Zeit die Abweichung seiner Bahn von einer Para- bel recht sichtbar wurde; und mit Bestimmtheit kann man behaupten, daß, wenn man noch einen sichern Formelort für den März hätte, die Umlaufszeit als- dann in Gränzen eingeschlossen seyn würde, die höchstens 150 bis 200 Jahre von einander abstän- den. — Da doch meine elliptischen Elemente die nachherigen Beobachtungen unstreitig viel besser dargestellt haben würden, als obige parabolischen, so war es sehr interessant, zu sehen, wie letztere nach Verlauf von ungefähr einem Monate noch mit ersteren stimmen würden. In dieser Absicht berech- nete ich nach beyden einen geocentrischen Ort für den 18. März 13<sup>U</sup>, wo das Resultat folgendes ist:

|                 | Ellipse     | Parabel     | Differenz<br>zwischen<br>beyden |
|-----------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| Geocentr. Länge | 86° 37' 11" | 86° 32' 22" | — 4' 49"                        |
| — nördl. Br.    | 12 44 23    | 12 46 22    | + 1 59                          |

Es bleibt mir jetzt noch übrig, die Vergleichung sämmtlicher Beobachtungen unsers Cometen mit meinen elliptischen Elementen hierher zu setzen. Die dazu gebrauchten Constanten sind folgende:

I. *Constanten zur Berechnung der Coordinaten in Beziehung auf den Aequator:*

$$x = \frac{a \sin (v + 137^{\circ} 58' 12,8'')}{1 + e \cos v}, \log a \dots 0,4284729$$

$$y = \frac{b \sin (v + 59^{\circ} 35' 9,1'')}{1 + e \cos v}, \log b \dots 0,4737944$$

$$z = \frac{c \sin (v + 355^{\circ} 21' 42,6'')}{1 + e \cos v}, \log c \dots 0,2795364$$

Diese Constanten beziehen sich auf das scheinbare Aequinoctium vom 1. Januar 1812; bey der auf sie gegründeten Vergleichung der Beobachtungen mit den Elementen ist aber die Präcession und die Veränderlichkeit der Nutation mit berücksichtigt.

II. *Constanten zur Berechnung der wahren Anomalie aus der Zeit.*

$$\log \alpha \dots 9,6578685$$

$$\log \beta \dots 7,9435537$$

$$\log \gamma \dots 0,0015201.$$

gleichung sämmtlicher Beobachtungen  
mit obigen elliptischen Elementen.

| der Beob-<br>achtung | R. |       | Declin.  | Namen<br>der Beobachter |
|----------------------|----|-------|----------|-------------------------|
| Novemb. 18           | +  | 17, 9 | — 148, 5 | v. Zach                 |
| 19                   | +  | 65, 2 | — 11, 0  | v. Zach                 |
| 20                   | +  | 16, 0 | — 12, 8  | v. Zach                 |
| 21                   | —  | 19, 9 | — 1, 1   | v. Zach                 |
| Decbr. 5             | +  | 74, 4 | — 48, 3  | v. Zach                 |
| 7                    | —  | 5, 8  | — 2, 5   | v. Zach                 |
| 8                    | +  | 7, 9  | — 29, 0  | v. Zach                 |
| 8                    | —  | 2, 0  | ...      | v. Lindenau             |
| 9                    | —  | 10, 3 | — 25, 3  | Olbers                  |
| 9                    | —  | 7, 7  | — 18, 2  | v. Lindenau             |
| 9                    | —  | 19, 0 | — 29, 7  | Gauß                    |
| 11                   | —  | 14, 0 | — 3, 8   | Gauß                    |
| 12                   | —  | 5, 1  | — 2, 4   | Gauß                    |
| 13                   | —  | 23, 2 | — 45, 0  | v. Zach                 |
| 14                   | +  | 5, 7  | — 12, 9  | Olbers                  |
| 14                   | —  | 0, 1  | — 25, 4  | Burkhardt               |
| 15                   | +  | 7, 7  | — 1, 9   | v. Zach                 |
| 16                   | +  | 13, 8 | — 14, 4  | Olbers                  |
| 18                   | —  | 27, 0 | — 8, 7   | v. Zach                 |
| 19                   | +  | 1, 0  | — 17, 1  | v. Zach                 |
| 22                   | +  | 5, 2  | — 27, 5  | Burkhardt               |
| 24                   | —  | 2, 8  | — 11, 9  | v. Zach                 |
| 25                   | +  | 13, 7 | — 24, 2  | Burkhardt               |
| 29                   | +  | 12, 7 | — 18, 2  | v. Zach                 |
| 30                   | +  | 4, 8  | — 4, 2   | v. Zach                 |
| 31                   | +  | 10, 4 | — 0, 9   | v. Zach                 |
| Januar 1             | —  | 0, 8  | — 14, 1  | v. Zach                 |
| 3                    | +  | 15, 4 | — 14, 4  | Olbers                  |
| 3                    | +  | 7, 2  | — 19, 7  | Gauß                    |
| 3                    | —  | 13, 1 | — 76, 3  | Oriani                  |
| 3                    | +  | 4, 9  | — 3, 0   | v. Zach                 |
| 4                    | +  | 18, 6 | — 8, 8   | Gauß                    |
| 6                    | —  | 14, 2 | — 4, 2   | Olbers                  |
| 6                    | +  | 9, 8  | — 45, 5  | Oriani                  |
| 6                    | +  | 10, 1 | — 19, 8  | v. Zach                 |
| 8                    | +  | 7, 2  | — 19, 5  | v. Zach                 |

| Tag der Beobachtung |    | R.       | Declin. | Namen der Beobach |
|---------------------|----|----------|---------|-------------------|
| 1812 Januar         | 9  | — 26, 7  | — 40, 5 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 10 | — 2, 8   | — 4, 8  | <i>Oriani</i>     |
|                     | 11 | + 22, 3  | — 41, 1 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 11 | + 15, 6  | — 10, 1 | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 12 | + 16, 3  | — 36, 7 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 12 | + 5, 8   | + 1, 1  | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 13 | — 2, 7   | — 13, 8 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 14 | — 26, 0  | — 34, 9 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 14 | + 14, 6  | — 6, 6  | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 15 | — 32, 7  | — 14, 8 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 15 | — 5, 2   | — 5, 5  | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 16 | + 0, 8   | — 28, 2 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 16 | + 8, 7   | + 6, 8  | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 17 | — 2, 2   | — 70, 0 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 19 | + 19, 2  | ... ..  | <i>Olbers</i>     |
|                     | 20 | — 22, 8  | — 19, 8 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 20 | — 17, 2  | — 4, 5  | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 21 | — 7, 8   | + 6, 5  | <i>Oriani</i>     |
|                     | 29 | — 22, 9  | + 14, 1 | <i>Oriani</i>     |
| Februar             | 2  | + 16, 3  | — 85, 4 | <i>Gaußs.</i>     |
|                     | 4  | — 3, 4   | — 15, 4 | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 6  | — 9, 7   | + 22, 6 | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 7  | + 6, 3   | — 7, 5  | <i>Oriani</i>     |
|                     | 7  | — 35, 7  | + 23, 9 | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 9  | — 101, 0 | — 57, 8 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 9  | — 33, 3  | + 22, 2 | <i>v. Zach</i>    |
|                     | 11 | + 57, 9  | ... ..  | <i>Olbers</i>     |
|                     | 12 | — 73, 4  | — 16, 6 | <i>Oriani</i>     |
|                     | 14 | — 81, 5  | ... ..  | <i>Olbers</i>     |
|                     | 16 | — 61, 4  | — 65, 6 | <i>Olbers</i>     |

Schließlich bemerke ich noch, daß die Dazuschenkunft der *Oriani'schen* Beobachtungen, des oben angeführten Umstandes wegen nicht zur Berechnung der elliptischen Elemente benutzbar sind, und durch welche, wie vorstehendes Tableau zeigt, im Januar 1812 das Negative in der Declination

## XXI. Bahnbestimm. des zweyten Cometen von 1811 221

sion etwas zu sehr prädominirend geworden ist, noch eine kleine Correction der Elemente erfordert. Überhaupt wird diese deswegen wünschenswerth, da durch vorstehende Vergleichung der *elliptischen* Elemente mit den Beobachtungen die aus letztern abgeleiteten Normal-Örter noch etwas anders ausfallen werden, als sich selbige durch die Vergleichung der *parabolischen* Elemente ergeben haben. Gelegentlich werde ich diese Correction als einen kleinen Nachtrag zu dem gegenwärtigen Aufsatze liefern.

---

## XXII.

## Über

## eine Aufgabe

## der practischen Geometrie

Vom

Professor *Bessel* in Königsberg.

Die Aufgabe, über welche ich mir erlaube noch einige Worte zu sagen, betrifft die Bestimmung der Lage eines Puncts, von welchem man drey andere ihrer Lage nach bekannte sehen, und die Winkel zwischen ihnen messen kann. Sie ist ohne Zweifel sehr nutzbar, und deshalb auch von mehreren Mathematikern betrachtet. — Die für den wirklichen Gebrauch bequemste Auflösung gab *Burkhardt* IV. Bande dieser Zeitschrift S. 359. Allein noch wendbarer würde eine Auflösung seyn, die unmittelbar aus den bekannten rechtwinkligen Coordinaten der drey gegebenen Puncte, die des vierten finden lehrte; alsdann würde man sie mit Bequemlichkeit und ohne Umwege zur Entwerfung des nach den Weltgegenden orientirten Plans einer Gegend in welcher drey Puncte, ihrer Lage gegen den Meridian nach, bekannt sind, gebrauchen können.

In der That findet man leicht eine geschmeidige Auflösung der so gefassten Aufgabe. Nennt man Coordinaten dreier Puncte, auf beliebige senkrechte



auf einander stehende Axen in der Ebene des Horizonts,  $x, x', x''$  und  $y, y', y''$ ; die des vierten Punktes  $X$  und  $Y$ ; die Winkel, welche die Abscissenlinie mit den von dem vierten Punkte nach den drey bekannten gezogenen Linien macht  $\alpha, \alpha', \alpha''$ : so werden die Unterschiede dieser drey Winkel als durch die Beobachtung gegeben, und die Coordinaten der drey ersten Punkte als bekannt vorausgesetzt, und man hat folgende nur drey unbekannte enthaltende, also das Problem vollständig bestimmende Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} (x - X) \sin \alpha &= (y - Y) \cos \alpha \\ (x' - X) \sin \alpha' &= (y' - Y) \cos \alpha' \\ (x'' - X) \sin \alpha'' &= (y'' - Y) \cos \alpha'' \end{aligned} \right\} \dots (I)$$

multiplirt man diese Gleichungen mit

$$\left. \begin{aligned} + \cos \alpha'' & - \cos \alpha'' \\ + \cos \alpha & 0 \\ 0 & + \cos \alpha \end{aligned} \right\}$$

und addirt, so hat man

$$\begin{aligned} -X \sin(\alpha' - \alpha) &= \cos \alpha [(y' - y) \cos \alpha' - (x' - x) \sin \alpha'] \\ -X \sin(\alpha'' - \alpha) &= \cos \alpha [(y'' - y) \cos \alpha'' - (x'' - x) \sin \alpha''] \end{aligned}$$

oder wenn man zwey Hülfswinkel  $A$  und  $B$  einführt, so daſs

$$\tan A = \frac{y' - y}{x' - x}; \quad \tan B = \frac{y'' - y}{x'' - x}$$

$$\left. \begin{aligned} -X &= (x' - x) \frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha' - \alpha)} \cdot \frac{\sin(A - \alpha')}{\cos A} \\ &= (y' - y) \frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha' - \alpha)} \cdot \frac{\sin(A - \alpha')}{\sin A} \\ -X &= (x'' - x) \frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha'' - \alpha)} \cdot \frac{\sin(B - \alpha'')}{\cos B} \\ &= (y'' - y) \frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha'' - \alpha)} \cdot \frac{\sin(B - \alpha'')}{\sin B} \end{aligned} \right\} (2)$$

Durch

Durch Division dieser beyden Gleichungen erhält man die folgende:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\sin(A - \alpha')}{\sin(B - \alpha'')} &= \frac{x'' - x}{x' - x} \cdot \frac{\sin(\alpha' - \alpha)}{\sin(\alpha'' - \alpha)} \cdot \frac{\cos A}{\cos B} \\ &= \frac{y'' - y}{y' - y} \cdot \frac{\sin(\alpha' - \alpha)}{\sin(\alpha'' - \alpha)} \cdot \frac{\sin A}{\sin B} \end{aligned} \right\} \dots (3)$$

und wenn man den rechts stehenden ganz bekannten Theil  $\equiv \tan N$  setzt, nach einer sich von selbst darbietenden trigonometrischen Transformation

$$\begin{aligned} \tan \frac{1}{2} [A + B - \alpha' - \alpha''] &= \tan(45^\circ + N) \times \\ &\times \tan \frac{1}{2} [B - A - (\alpha'' - \alpha')]. \dots (4) \end{aligned}$$

Hieraus findet man die in (2) vorkommenden Winkel, nämlich:

$$\left. \begin{aligned} -\alpha &= \frac{1}{2} [A + B - \alpha' - \alpha''] - \frac{1}{2} [B + A - (\alpha'' - \alpha) - \alpha' - \alpha] \\ A - \alpha' &= \frac{1}{2} [A + B - \alpha' - \alpha''] - \frac{1}{2} [B - A - (\alpha'' - \alpha')] \\ B - \alpha'' &= \frac{1}{2} [A + B - \alpha' - \alpha''] + \frac{1}{2} [B - A - (\alpha'' - \alpha')] \end{aligned} \right\} (5)$$

damit aus (2)  $x - X$  und aus (1)  $y - Y$ .

Die Rechnung läßt sich also nach folgenden Formeln führen:

$$\tan A = \frac{y' - y}{x' - x}; \quad \tan B = \frac{y'' - y}{x'' - x}$$

$$A' = \frac{x' - x}{\sin(\alpha' - \alpha) \cos A} = \frac{y' - y}{\sin(\alpha' - \alpha) \sin A}$$

$$B' = \frac{x'' - x}{\sin(\alpha'' - \alpha) \cos B} = \frac{y'' - y}{\sin(\alpha'' - \alpha) \sin B}$$

$$\tan N = \frac{B'}{A'} \dots (3)$$

$$2m = A - (\alpha' - \alpha); \quad 2n = B - (\alpha'' - \alpha)$$

$$\tan z = \tan(45^\circ + N) \tan(n - m) \dots (4)$$

$$x - X = A' \sin(z - n + m) \cos(z - n - m) = B' \sin(z + n - m) \cos(z - n - m) \quad (2)$$

$$y - Y = -A' \sin(z - n + m) \sin(z - n - m) = -B' \sin(z + n - m) \sin(z - n - m) \quad (1)$$

Die

## XXII. Ueber e. Aufgabe d. pract. Geometrie. 225

Die Quadranten, in welchen man die Hülfswinkel A und B zu nehmen hat, bestimmen sich durch die Zeichen der Zähler und Nenner wie immer; z ist so zu nehmen, daß die Distanz des ersten und vierten Punctes

$$A' \sin(z - n + m) = B' \sin(z + n - m)$$

positiv wird.

Zum Rechnungs-Beyspiele wähle ich das schon von *Burkhardt* am angeführten Orte der *M. C.* gegebene:

|                       | Abstände vom       |                     |
|-----------------------|--------------------|---------------------|
|                       | Meridian           | Perpendik.          |
| Dome des Invalides    | $x = +904,0$ Toif. | $y = +1067,0$ Toif. |
| Pyramide de Montmart. | $x' = -0,2$ ..     | $y' = +2931,3$ ..   |
| Notre Dame . . .      | $x'' = -471,2$ ..  | $y'' = +955,3$ ..   |

und die auf dem Collège de France gemessenen Winkel

$$\alpha' - \alpha = 65^{\circ} 12' 12,0''$$

$$\alpha'' - \alpha' = 36 16 45,0$$

$$\alpha'' - \alpha = 101 28 57,0$$

$$l(y' - y) = 3,2705158$$

$$l(y'' - y) = 2,0480532 n$$

$$l(x' - x) = 2,9562645 n$$

$$l(x'' - x) = 3,1383659 n$$

$$l \tan A = 0,3142513 n$$

$$l \tan B = 8,9096873$$

$$A = 115^{\circ} 52' 28,48''$$

$$B = 184^{\circ} 38' 37,06''$$

$$\alpha' - \alpha = 65 12 12,00$$

$$\alpha'' - \alpha = 101 28 57,00$$

$$m = 25 20 6,74$$

$$n = 41 34 50,03$$

$$l(x' - x) = 2,9562645 n$$

$$l(x'' - x) = 3,1383659 n$$

$$e. l \sin(\alpha' - \alpha) = 0,0420089$$

$$e. l \sin(\alpha'' - \alpha) = 0,0087803$$

$$e. l \cos A = 0,3601257 n$$

$$e. l \cos B = 0,0014279 n$$

$$l A' = 3,3583991$$

$$l B' = 3,1485741$$

$l \tan$

$$\begin{array}{ll}
 l \operatorname{tang} N = 9,7901750 ; & 45^\circ + N = 76^\circ 40' 5'' 13 \\
 l \operatorname{tang} (45^\circ + N) = 0,6252918 & l A \dots = 3,3583991 \\
 l \operatorname{tang} (n-m) = 9,4644680 & l \sin(z-n+m) = 9,7546007
 \end{array}$$

$$l \operatorname{tang} z = 0,0897598 \quad 3,1129998$$

$$z = 50^\circ 52' 45'' 20 \quad l \cos(z-n-m) = 9,9827624$$

$$z-n+m = 34 \ 38 \ 1,91 \quad l \sin(z-n-m) = 9,4413020$$

$$z-n-m = -16 \ 2 \ 11,57$$

$$l(x-X) = 3,0957619$$

$$l(y-Y) = 2,5543028$$

$$x - X = 1246,700$$

$$y - Y = 358,346$$

$$X = - \quad 342,700 \text{ Toil.}$$

$$Y = + \quad 708,654 ..$$

Ein bedeutender Theil der Rechnung bleibt ungeändert, wenn man die Winkel zwischen denselben Gegenständen an einem andern Orte beobachtet; so daß die Rechnung noch bequemer wird, wenn man aus drey bekannten Puncten mehrere unbekannte zugleich bestimmen will.

## XXIII.

## Ü b e r

## die Chronologie der Indier.

Nach den *Asiatic Researches*.

Vom

Herrn Director Schaubach.

(Fortsetzung und Beschluß zu S. 147 des Februar - Hefts.)

So gerne man auch den trefflichen Untersuchungen des ehrwürdigen Präsidenten der Societät seinen Beyfall schenkt, so wenig wird man der eben angeführten hypthesenreichen Erklärung beypflichten, wenn man auch nichts als Vermuthung aufweisen und Möglichkeiten gegen Möglichkeiten stellen kann. Die Analogie von den Tagen des Brahma auf eine niedere, wahrscheinlich unterirdische Welt, deren er gleich darauf erwähnt, ist wohl zu gewagt, und kann in der Chronologie des Menschengeschlechts von wenig Nutzen seyn, ja, so viel ich mich erinnere, kommen solche Distinctionen in den Büchern der Indier nirgends vor. *Le Gentils* Behauptung, daß die Indier für das jährliche Fortrücken der Nachtgleichen 54" nicht 50" annehmen, wird durch den Ausspruch der *Surya Siddhanta* unterstützt. Gesetzt nun, *Jones* zweifelte ebenfalls schon an dem hohen Alterthume dieser Schrift, so kann man doch nicht ohne die triftigsten Gründe seiner Vermuthung bey-

beystimmen, daß in den ältern Zeiten *vollkommnere* Kenntnisse unter den Brahminen geherrscht hätten. Hierzu fehlen ebenfalls die Belege. Wenn sich nun auch die Zahl 4320000 nicht aus dem Fortrücken der Nachtgleichen erklären läßt, so ist sie deswegen doch nichtsweniger als willkürlich, sondern aus der Planeten-Theorie entstanden. Endlich auch alle diese Gründe zugegeben, so hätte *Jones* doch weiter nichts als die Entstehung der *Mahayug* erklärt, welche sich aus der *Calpa* leichter darstellen läßt, als die Unterabtheilungen derselben, von welchen hier eigentlich die Rede war, und welche sich auf die Begriffe von den vier Weltaltern beziehen. Auch die *Surya-Siddhanta* bezeugt nach *Davis*\*) daß diese vier Yugas entstanden wären nach den verschiedenen Graden von Tugend, welche unter den Menschen sich gezeigt habe, (by reason of the different proportions of virtue prevailing on earth.) *Wilford* \*\*) erklärt dieses aus den Instituten des *Menu* noch deutlicher auf folgende Art. Im ersten oder goldnen Alter waren die Menschen frey von Krankheiten und lebten 400 Jahre, im zweyten und folgenden wurde ihre Lebenszeit stufenweise verringert um den vierten Theil, daß in der *Cali Yug* oder dem gegenwärtigen Zeitalter denselben nur noch 100 Jahre von seiner Lebenszeit übrig bleiben. Das vierte Zeitalter heist übrigens bey den Hindus das irdene (earthen,) die andern treffen mit den griechischen und römischen Vorstellungen überein. Um die

\*) *As. Res.* Vol. 2. S. 230 u. f.

\*\*) *As. Res.* Vol. 5. S. 260

die mittleren Sonnenjahre dieser *Yugas* zu finden, fährt die *Surya Syddhanta* \*) fort, schreibe man die Zahlen 4, 3, 2 hin, multiplicire dieselben mit 10000; das Product 4320000 gibt die *Maha Yug* mit der Sandhi und Sandhyanla. Dieses wird multiplicirt mit 4 und dividirt durch 10 für die *Satya Yug*, mit 3 für die *Treta*, mit 2 für die *Dwapar* und mit 1 für die *Cali Yug*. Beweise finden sich weiter nicht. Die *Calpa* wird demnach nach *Davis* \*\*) und *Bentley* \*\*\*) auf folgende Weise construirt:

Sandhi beym Anfang

der Calpa . . . . . = 1728000

Satya Yug =  $\frac{4320000}{10} \cdot 4 = 1728000$

Treta Yug =  $\frac{4320000}{10} \cdot 3 = 1296000$

Dwapar Yug =  $\frac{4320000}{10} \cdot 2 = 864000$

Cali Yug =  $\frac{4320000}{10} \cdot 1 = 432000$

---

Maha Yug oder göttliches

Zeitalter . . . . . = 4320000

71 Maha Yugs . . . . . = 306720000

Mit einer Sandhi

= einer Satya Yug . . . = 1728000

---

gibt eine Manwantara . . . = 308448000

14 Manwantaras . . . . . = 4318272000

gibt mit der Sandhi zu Anfang . . . 4320000000

oder eine Calpa.

Der

\*) Al. Ref. Vol. 2 S. 230

\*\*) Al. Ref. Vol. 2. S. 231.

\*\*\*) Al. Ref. Vol. 5. S. 316.

Der Grund, warum die Brahminen noch eine Sandhy, (Ergänzung oder Dämmerung) hinzuzufügen, veranlaßt wurden, wird aus dem vorigen noch immer nicht recht deutlich. Jones belehrt uns aber darüber in folgenden Worten: \*) Das Ganze (aggregate) von ihren vier Jahren nennen sie ein göttliches Alter, und glauben, daß in jedem 1000 solcher Jahre, oder in jedem Tage des Brahma 14 Menus nach einander durch ihn mit der Souverainität der Erde begleitet gewesen sind. Jeder Menu überläßt nach ihrer Vorstellung seine Herrschaft seinen Söhnen und Enkeln während einer Periode von 71 göttlichen Altern, und eine solche Periode nennen sie eine *Manwantara*. (Dieses weicht also schon wieder von der oben angeführten Erzählung *Wilford's* aus den *Puranas* ab, wo blos ein Menu mit den 7 Rishis in die folgende Periode übergeht.) Da aber 14 mit 71 multiplicirt nicht ganz = 1000 (sondern blos = 994); so müssen wir schliessen, daß sechs göttliche Alter (als der Rest) für Zwischenräume zwischen den Manwantaras oder für die Dämmerung von Brahma's Tag angenommen werden. Mit diesen Cyklen scheinen wenigstens einige Classen der Hindus noch nicht zufrieden zu seyn, denn Jones fügt hinzu: "Dreyßig solcher Tage oder Calpas, machen nach ihrer Meynung einen Monat des Brahma, zwölf solcher Monate eins seiner Jahre, und 100 solcher Jahre sein Alter. Von diesem Alter, behaupten sie, sind 50 Jahre verstrichen. Wir sind also nach den Hindus in dem ersten Tage oder Calpa vom ersten Monate, im 51. Jahre von Brahma's Alter und im

\*) *As. Res.* Vol. 2. S. 116.



18. göttlichen Alter der siebenten Manwantara. Von diesem göttlichen Alter sind die drey ersten Menschenalter vorbey, und 4888 vom vierten. Hier trifft bloß die Manwantara und das Jahr der Cali Yug zusammen, denn das Jahr 1788, in welchem Jones schrieb, ist das 4888 der letzten. In allen übrigen weicht das Gesetzbuch und der Almanach von *Varanaes*, aus welchen Jones schöpfte, von den *Puranas*, die *Wilford* zum Grunde legte, und der *Surya-Syddhanta* bedeutend ab, wenn man die gegenwärtige Stelle aus Jones Abhandlung mit dem vergleicht, was oben aus den andern Schriften angeführt worden ist. Selbst in der Anzahl der Manwantaras sind die Indier nicht einig. Denn kurz vorher versichert uns Jones (S. 112) daß es in der unendlichen Zeit, welche den Hindus vom Himmel offenbart sey, abwechselnde Schöpfungen und Verbeerungen von Welten durch unzählige Manwantaras gäbe, und daß das höchste Wesen (the Being supremely desirable) dieses alles vielfältig aufs neue ordne.

Daß *Swayambhuva* oder *Adima* der erste Mann, der Sohn des selbstständigen Wesens mit seiner Gattin *Adima*,\*) *Iva* oder *Satampa* zu Vermehrung des Menschengeschlechts zu Anfang der gegenwärtigen oder *Lotos* - Periode geschaffen worden sey,\*\*)

und

\*) Das Wort ist männlichen und weiblichen Geschlechts, und nach *Wilford* der Name von beyden.

\*\*) Zur Vergleichung mit den griechischen Mythen füge ich noch folgende Worte *Wilfords* (As. Res. Vol. 5. S. 248) hinzu; The Galpa of Vishnu is called also the *Pudma* or *Lotos* period. He declared in the *Puranas* that all  
ani-

und deswegen mit dem *Adam* der Bibel verglichen werden könne — ist aus dem bisherigen deutlich; nicht so die Identität zwischen dem siebenten, *Satyavrata* und *Noah*, welcher auch den Beynamen *Vaivaswata* oder *Kind der Sonne* führt. Von diesem erzählen aber die Bücher der Hindus noch folgendes nach *Jones* \*). „Unter der Regierung dieses von der Sonne erzeugten Monarchen wurde die ganze Erde überschwemmt und das ganze Menschengeschlecht zu Grunde gerichtet. Nur der Menu und die sieben Rishis mit ihren Weibern blieben übrig, (ihre Kinder wurden erst nach der Überschwemmung geboren.) Der Dämon *Hayagriva* hatte die Vedas aus Brahmas Verwahrung entwandt, als dieser am Schlusse der sechsten Manwantara ausrubte. Das ganze Menschengeschlecht wurde verdorben außer den sieben Rishis und *Satyavrata*, welcher damals zu *Dravira* regierte, einer Gegend am Meere, südlich von *Carnata*. Derselbe badete sich im Flusse *Critamala*, und hier erschien ihm *Vishnu* in der Gestalt eines kleinen Fisches und erklärte ihm folgendes:

animals and plants are the *Ling* or *Phallus* of the *Calvarupi* deity: and that of the end of his own Calpa he is deprived of his Ling by his successor, who attracts the whole creation to himself, to swallow it up or devour it according to the western mythologists and at the end of his Calpa he disgorges the whole creation. Such is the origin of Chronus devouring his own offspring; of Jupiter disgorging it through a potion administered to him by Metis; and of Chronus castrating his own father.

\*) As. Res. Vol. 2, S. 117 u. f.

folgendes: In sieben Tagen sollen alle Creaturen, die mich beleidigt haben, in einer Flut zu Grunde gehen, aber du sollst in einem geräumigen wunderbaren Schiffe erhalten werden. Nimm daher alle Heilkräuter und eßbare Körner zur Nahrung mit dir und gehe mit den sieben heiligen Männern und ihren Weibern; mit einem Paar von jeder Thierart ohne Furcht in die Arche. Dann sollst du Gott kennen von Angesicht zu Angesicht, und alle deine Fragen sollen beantwortet werden. Er verschwand darauf und nach sieben Tagen entstand die Flut. *Satyavrata* dachte an Gott, und sah ein großes Fahrzeug sich daher bewegen. Er ging hinein und richtete sich hierbey in allem nach *Vishnu's* Anweisung. Nach der Überschwemmung erhielt der letzte die *Vedas* wieder, unterrichtete *Satyavrata* in göttlicher Wissenschaft und bestimmte ihn zum siebenten Menu unter dem Namen *Vaivaswata*." Von den übrigen vorhergehenden fünf *Menu's* war nach *Jones* Zeugniß wenig mehr, als die Namen vorhanden.

Von *Satyavrata* geht also die *Manwantara* an, in welcher wir leben, und von ihm stammt das ganze Menschengeschlecht ab, weil die sieben *Rishis*, welche ihm in die Arche folgten, nicht als Stammväter menschlicher Familien angeführt werden. Die Ähnlichkeit mit Noah und die Nothwendigkeit ihn mit diesem für die Chronologie zu vergleichen, fällt in die Augen. Seine Tochter *Ila* war an den ersten *Buddha*, den Mercurius der Indier vermählt.\*) Die-  
 ler

\*) Af. Ref. Vol. 2 S. 126 u. f.

fer stammte selbst von *Chandra*, oder dem Monde ab, dessen Vater *Atri* war. Hierauf gründen sich zwey große Genealogien, die Kinder *Satyavrata* (der wenigstens unter dem Namen *Vaivaswata* als Sohn *Surya's* oder der Sonne \*) aufgeführt wird) oder die Nachkommen der Sonne, und die Kinder *Buddhas* oder die Nachkommen des Mondes. Die männlichen Nachkommen beyder Geschlechter regierten vom silbernen bis in das tausendste Jahr des gegenwärtigen Zeitalters in den Städten *Ayodhya* oder *Audh* und *Ratish'thana* oder *Vitora*. Hier entsteht aufs neue ein Widerspruch mit der oben angeführten Sage, daß jeder Menu die ganze *Manwantara* oder die ein und siebenzig göttlichen Alter hindurch herrsche. *Jones* zeigt nämlich nach eben den *Puranas* und einem gelehrten Erklärer derselben, daß der Menu in diesen ein und siebenzig göttlichen Altern jedesmal nur im goldnen sichtbar werde, und in den drey übrigen verschwinde, (er tauche unaufhörlich unter, sagen die Bücher, und kommen wieder hervor, wie ein Wasservogel,) weil die Gegenwart einer heiligen Person in den Zeiten der Unreinigkeit unschicklich sey. *Satyavrata* oder Noah, wenn wir die Identität gelten lassen, regierte also vor 3892888 Jahren und volle 1728000 Jahre oder eine ganze *Satya Yug* (das goldne Alter der Indier) hindurch. Diese Erzählung nennt *Jones* (S. 127) eine Mißgeburt, so ganz gegen den Gang des Menschen-

\*) *Surya* ist ferner der Sohn *Casyapa's* oder *Uranua*. dieser der Sohn *Marichi's* oder des Lichts; dieser *Brahma's* Sohn.

hennatur und gegen die gesunde Vernunft, daß an dieselbe ganz fabelhaft verwerfen und für einen Zweis nehmen müsse, daß die Indier von ihrem in der Sonne abstammenden Menu nichts wissen, seinen Namen und das vorzüglichste Ereigniß in seinem Leben — die Fluth.

Über den Stammvater des andern Geschlechts, der Kinder des Mondes, über Buddha, sind die Nachrichten um nichts zuverlässiger. Wenn man nämlich die Sagen, welche Jones S. 121 u. f. darüber gesammelt hat, vergleicht, so zeigt sich, wie selbst gesteht, in denselben eine sonderbare Verschiedenheit. Abgesehen davon, daß nach dem Sprachgebrauche das Wort *Buddha* auch ein genereller Name seyn, und einen *Weisen*, einen Philosophen bedeuten könnte, setzen einige die Erscheinung desselben 1366, andere nach einer Vergleichung mit dem chinesischen *Fo*, 1036, *Giorgi* nach der Chronologie der Tibetaner, 959, *Bailly* nach einem Schwanken 1031, noch andere 2000 Jahre vor Christi Geburt, wenn man nämlich das 1002. Jahr der Cali Yug dafür setzt. Jones glaubt übrigens das Räthsel besser dadurch zu lösen, oder wie er sich ausdrückt, den Knoten zu zerhauen, wenn er einen andern Buddha annimmt, der einen Umsturz der Religion in Indien veranlaßte, nachdem einige tausend Jahre vom gegenwärtigen Alter (Cali Yug) verwichen waren, und einen älteren, im Anfange desselben. Aber auf die Frage, was der Anfang davon genannt werden könnte? antwortete ein gelehrter Brahmine *Radhacant*, welchen Jones oft zu Rathe zog. *Von einer Periode, welche mehr als 400000*

*Jahre in sich fasse, können die ersten 2 bis 3000 Jahre mit Grund der Anfang seyn!*

Ich breche hier ab, um bey der historischen Chronologie nicht zu weitläufig zu werden, und halte die allgemeine Bemerkung zu einer Übersicht für meine Leser für hinreichend, daß *Jones* mit großer Sorgfalt die Namen der Regenten die drey Zeitalter hindurch gesammelt hat, nämlich die gleichzeitig regierenden Abkömmlinge der Sonne und des Mondes und die sich an dieselben anschließenden Könige von *Magadha*, *Maurya*, *Sunga*, *Canna* und *Andhra*. Überall treffen wir aber auch hier auf Absurditäten, wie sich *Jones* ausdrückt, Dunkelheiten zu deren Aufklärung keine Hypothese zureicht, und offenbaren Kennzeichen von einer künstlich rückwärts gerechneten Chronologie, so daß wir, nach *Jones* ausdrücklichem Zeugnisse. (S. 130) aufhören müssen zu urtheilen, oder eben so gut gerade zu glauben dürfen, was den Brahminen uns zu erzählen gefällt. Die angeführten Generationen nämlich treffen weder unter sich, noch mit den angenommenen Jahren der Perioden zusammen. Wenn man nicht überall mit den Hindus Wunder annehmen will, so dürfte, um nur ein Beyspiel anzuführen, nach den fünf und funfzig Fürsten, welche in dem zweyten Zeitalter (*Treta Yug*) als Abkömmlinge der Sonne vorkommen, dasselbe nicht über 1650 höchstens 2000 Jahre angenommen werden, im geraden Widerspruche mit der oben angenommenen Zahl von 1296000 Jahren. Beyde Generationen werden natürlich in jedem Zeitalter für gleich gehalten, und doch ist nach der Tafel *Yudhisht'hira* der letzte aus der Linie des

des Mondes um neun Generationen älter, als *Rama*, welcher bey den Abkömmlingen der Sonne in demselben silbernen Zeitalter den Beschluß macht. Auf ähnliche Schwierigkeiten trifft man überall.

Nach dem Tode von *Chandra bija*, dem letzten der Andhra Könige (nach *Jones* 452 vor C. G. (S. 142) hört eigentlich die Chronologie der Indier auf; *Magadha* war kein unabhängiges Königreich mehr. Es kamen aber nach *Radhacants* Aeufserungen 7 andere Dynastien zum Vorschein, unter denen auch die *Yavahas* genannt werden. Dieses sind blofs nach den Vermuthungen einiger die Griechen.\*) Sonderbar ist es also, daß die Indier selbst in den neueren Zeiten ihre Geschichte nicht besser kennen, und daher auch fast unmöglich, ihre Chronologie mit denen anderer Völker zu vergleichen; noch sonderbarer aber ist der Widerspruch, daß die Pundits zu Benares *Wilford*\*\*) einstimmig versicherten, zu den Zeiten von *Chandra Gupta* wären die Yavanas sehr geachtet gewesen, und hätten sich nur erst später durch ihre Herrschsucht, Grausamkeit und ihren Geiz verächtlich gemacht.

*Jones* beschließt seine ermüdenden Untersuchungen mit der Bemerkung, daß wir uns bey einem Gegenstande, der geflissentlich von den Brahminen in undurchdringliches Dunkel eingehüllt sey, um sich ein Ansehn zu geben, bloß an Conjecturen halten müßten, und nie auf ein System der indischen Chronologie hoffen dürften, gegen welches sich kei-

ne

\*) Nach *Jones* Af. Ref. Vol. 2 S. 142.

\*\*) Af. Ref. Vol. 3. S. 286.

ne Einwendungen machen lieſſen, wenn ſich nicht noch aſtronomiſche Schriften im Sanſcrit fänden, in welchen der Stand der Coluren in beſtimmten Jahren des hiſtoriſchen Zeitalters *genau* angegeben ſey, aber nicht durch ſchwankende Traditionen, wie die grobe Beobachtung von Chiron, welcher wahrſcheinlich nie exiſtirte, ſondern mit ſolcher Beſtimmtheit, daſs unſere Aſtronomen und Gelehrte nichts dagegen einwenden könnten.

Noch verdient bemerkt zu werden, daſs *Wilford* der einzige iſt, welcher auf die Nachrichten der Griechen über Indien Rückſicht nimmt, ohne zu einem beſtimmteren Reſultate zu gelangen, als ſeine Collegn. Er übergeht die fabelhaften Namen der in den drey erſten Zeitaltern herrſchenden Generationen größtentheils, ſucht in Deucalions Fluth, welchen die Hindus unter den Namen *Deva-Cala-Yavana* kennen,\*) und *Chandra Gupta* Vergleichungspuncte für die Chronologie zu finden. Den letzten hält er mit *Sandracuptos*, *Sandracuttos*, *Androcottos*, *Sandrocottos* bey den Geſchichtſchreibern *Alexanders* und *Sandracuptos* bey *Athenäus* für einerley, und glaubt, daſs *Megaſthenes* oft an deſſen Hofe geweſen wäre. Daher die oben angeführte Verſchiedenheit *Wilfords* in Beſtimmung der Regierung *Chandra Gupta's* von *Jones* und *Bentley*. Er iſt überzeugt, (S. 290), daſs, wenn die Indier zu den Zeiten der Griechen ſchon auf ein ſo hohes Alterthum Anſpruch gemacht hätten, wir ſicher davon Nachricht erhalten haben würden.

Noch

\*) Af. Reſ. Vol. 5. S. 288.



Noch ist ein Hauptpunct zu erörtern übrig, wie nämlich *Buddha*, welcher nach den Mythen am Anfange des silbernen Zeitalters (Treta Yug) *Ila Satyawrata's* oder Noah's Tochter heirathen und doch auch nach der allgemeinen Sage, wie wir gesehen haben, im Anfange der jetzigen Caly Yug, oder genauer im 1002 Jahr derselben erscheinen konnte? Die-  
 ses Zweifel sucht *Bentley* in einer besondern Abhandlung: *Remarks on the principal Aeras and Dates of the ancient Hindus* \*) durch folgende Hypothese zu heben. Er nimmt an, daß die Hindus zuerst eine astronomische Aere nach den oben angegebenen Grundfätzen, Bestimmungen in Yugas, Manwantaras und Calpas gemacht, die Brahminen und Dichter aber *späterhin* zur Nachahmung ähnliche Perioden, obwohl von kürzerer Dauer für Geschichte und Dichtkunst erfunden, mit Fictionen ausgeschmückt und mit einem geheimnißvollen Schleyer bedeckt hätten. Die Länge dieser sogenannten poetischen Perioden findet er aber, wenn er das 1002. Jahr der gegenwärtigen Cali Yug der astronomischen Aere, nach welcher die Hindus jetzt gewöhnlich zählen, dem ersten der Treta Yug, der poetischen Aere gleich sey. Dadurch werden von dieser letzten oder

eine poetische Satya Yug von 1728000 Jahren nur  
 = 1728 wirkliche Jahre

eine poetische Treta Yug von 1296000 Jahren = 1296  
 wirkliche Jahre

eine poetische Dwapar Yug von 864000 = 864

— — Cali Yug von 432000 = 432.

Die

\*) Af. Ref. Vol. 5 S. 316. u. f.

Die gegenwärtige Cali Yng läuft allerdings rückwärts verlängert über Noah's Zeit hinaus, und fängt im 906. Jahre der Welt, im Februar an. Die Dichter und Geſchichtſchreiber hätten, meynt nun Bentley, durch Begebenheiten ſpäterhin veranlaßt; ihr goldnes Zeitalter (Satya Yug) ebenfalls von Erſchaffung der Welt an zählen müſſen; alſo wäre das 906te der poetiſchen Satya Yug, auch das 906te Jahr der Welt und das erſte der aſtronomiſchen Cali Yug, folglich falle das erſte des poetiſchen ſilbernen Zeitalters (Treta Yug) als Buddha Noah's Tochter heirathete, nach den Geſchichtſchreibern, mit deſſen Erſcheinung im 1002. Jahr der aſtronomiſchen Cali Yug zuſammen, und die neueren Hindus hätten beyde Eintheilungen aus Mißverſtand verwechſelt.

Gegen dieſe Hypotheſe, ſo wahrſcheinlich man dieſelbe auch vielleicht beym erſten Anblicke finden mag, erhebt ſich die Bedenklichkeit, daß nirgends in den Büchern der Hindus einer ſolchen doppelten Eintheilung erwähnt wird. Das Jahr 1796, in welchem Bentley ſeine Abhandlung ſchrieb, und welches das 4898. der Cali Yug iſt, müſte zugleich das 1483. des zweyten göttlichen Zeitalters (Satya Yug) der Dichter ſeyn, wir müßten alſo nach dieſem in einem zweyten goldnen Zeitalter leben, und die Vollkommenheiten des Menſchengeschlechts müßten, ſo wie deſſen Lebensdauer jetzt wieder größer ſeyn, als in der vorigen Zeit, oder alle die oben angeführten Mythen müßten bloß auf die aſtronomiſche Eintheilung gehen. Von dem allen iſt nirgends die Rede. Es iſt alſo allerdings auffallend, wie der ſcharfſinnige Beurtheiler der Surya-Siddhanta, ſich auf dieſe

diese rohen und schwankenden Sagen der Brahminen stützend, überzeugt seyn konnte, daß das System der Surya-Siddhanta der Quelle der angeführten astronomischen Aere, so alt und älter, als eine poetische, wenn es eine solche je gab, seyn könnte. Es scheint aber, daß er, wie er dieses schrieb, noch nicht auf die Entdeckung gekommen war, daß diese Schrift ein Werk *Varaha's* am Ende des fünften Jahrhunderts nach Christi Geburt sey. Denn die Untersuchung über das Alter der Surja-Siddhanta, auf welche ich ein andermal zurückkommen werde, ist wirklich erst im Jahre 1799 geschrieben. In gegenwärtiger Schrift nennt er auch immer das astronomische System der Surya-Siddhanta das System von *Meya*, wofür es in den heiligen Büchern der Indier überall ausgegeben wird,

Auch *Wilford* \*) glaubt, daß die Indier schon sehr frühe astronomische Perioden und Cyklen, wahrscheinlich zu astrologischen Zwecken gehabt, daß sie aber nie daran gedacht hätten, eine dazu passende Geschichte zu erfinden. Nachdem sie aber einmal den Anfang gemacht hätten, auf die Conjunctionen der himmlischen Körper zu merken, hätten sie sich kein Ziel gesetzt, sondern wären auf eine höchst alberne Weise (*a most clumsy manner*) immer weiter gegangen, und ihre neue Chronologie strotzte von den größten Absurditäten. Dieses alles wären sie sich sehr wohl bewußt. Denn sie wären zwar willig gewesen, ihm einen allgemeinen Begriff von ihrer Chronologie zu geben, aber gleich ausgewichen, wenn

\*) *As. Res.* Vol. 5. S. 290 u. f.

wenn sie gemerkt hätten, daß er tiefer habe eindringen wollen.

Nach solchen und ähnlichen Bemerkungen der achtungswerthen Mitglieder der Societät zu Calcutta, wird man auch noch eine andere Erzählung der Brahminen, welche *Bentley* zu Begründung seiner Meynung von einer doppelten indischen Chronologie, einer astronomischen und einer poetischen anführt, leicht würdigen. Zwey alte Barden nämlich, *Vyasa* und *Valmic* besprachen sich oft mit einander nach den indischen Sagen über den Gegenstand ihrer Gedichte, und doch sollte *Valmic* am Schlusse der *Treta-Yug*, und *Vyasa* am Schlusse der *Dwapar-Yug*, beyde also um nicht weniger, als 864000 Jahre von einander gelebt haben. Dieser Abgeschmacktheit gegen die Natur und den gesunden Menschenverstand, wie sich *Bentley* ausdrückt, suchen die Indier durch Wunder abzuheffen, \*) *Bentley* durch die verkürzten poetischen Zeitalter. Er rückt beyde Männer dadurch bis auf funfzig Jahre in der seiner Untersuchung beygefügtten chronologischen Tabelle zusammen, aber wie es mir scheint, sehr willkürlich

\*) *Jones* (As. Res. Vol. 6 S. 399) sprach darüber mit einem gelehrten Brahminen und setzt hinzu; I expressed my surprize at an interview between two bards, whose ages were separated by a period of 864000 Years; but he soon reconciled himself to so monstrous an anachronism by observing, that the longevity of the Munis was preternatural and that no limit could be set to divine power.

nicht; ja sie kommen nicht einmal an die bestimmten Plätze, sondern beyde in die letzten Jahre der poetischen Treta-Yug. Dafs sie aber dahin gehören, macht er auf folgende Art darzuthun: *Vyasa* war der Sohn von *Parasara* einem alten Astronomen, und dieser der Enkel von *Vasistha* ebenfalls einem Astronomen und Familienpriester (Piaboita) von *Rama*, welcher nach *Bentley's* Meynung am Schlusse der Treta-Yug der Dichter regierte. *Parasara* der Vater von *Vyasa* lebte daher eine oder zwey Generationen nach *Rama*. (Dieses darf man für nichts, als eine Folgerung und eine Hypothese *Bentleys* halten, denn die Indier behaupten nur, nach *Jones* überhaupt, dafs *Rama* am Ende des silbernen Zeitalters (Treta Yug) herrschte; dafs dieses ein poetisches war, folgert er wahrscheinlich bloß aus dem Umstande, dafs die Geschichtschreiber es sagen und aus folgenden Umständen.) Nach *Varaha's* Beobachtungen der Coluren im 3600. Jahr der Cali Yug (499 nach Christi Geburt), welcher sie namentlich mit *Parasara's* Angaben vergleicht, müßte der letzte 1680 Jahre vor *Varaha* gelebt haben, also im Jahr der Welt 2825 oder 1157 vor Christi Geburt, oder im 1097 der Treta Yug der Dichter. Wenn derselbe also um diese Zeit 30 bis 40 Jahre alt gewesen wäre, so lebte *Rama* ums Jahr 1030, *Valmiki* und *Vyasa* aber um 1102 derselben poetischen Aere. Also ist nach allen mühevollen Untersuchungen dieser Männer das Vorrücken der Nachtgleichen wieder die letzte Zuflucht, obgleich *Parasaras* Angabe so grob und schwankend ist, als *Eudoxus* von *Newton* aus Irrthum in *Chiron's* Zeit übergetragene Beobachtung,

wel-

welche *Jones* so sehr tadelt. \*) Der sprechendste Beweis davon ist der Widerspruch der englischen Gelehrten selbst in den Bestimmungen aus dieser Angabe. *Jones* nämlich setzt \*\*) *Parasara's* Zeitalter nach weitläufigen Untersuchungen und Vergleichen mit der Fahrt der Argonauten und *Eudoxus* Beobachtungen der Coluren, im Anfange der gegenwärtigen Cali Yug, das wäre also 3102 Jahre vor unserer Zeitrechnung, *Wilford* \*\*\*) 1181, welche *Davis* auf 1391 verbessert.

Dass es übrigens auch mehrere astronomische Perioden gab, ist so natürlich, als dass es mehrere *Siddhanta's* gibt. *Bentley* führt †) einen solchen Cyclus an, wo die *Manwantaras* wahrscheinlich nicht über drey bis vierhundert Jahre hinaus gingen, und nennt diese die *Puranic-Manwantaras*. Zum Unterschiede von dem System von *Meya* (der *Surya Siddhanta*.) Er glaubt jenes sey vor diesem im Gebrauch gewesen, *Wilford* hält aber, wie ich schon oben bemerkt habe, die *Purānas* ebenfalls für neu. Das Resultat dieser ganzen Untersuchung scheint mir nun folgendes zu seyn:

Die Indier hatten zuerst, wie alle Völker, ihre Barden und Dichter und keine eigentlich wissenschaftliche

\*) Die Stelle selbst steht *As. Ref. Vol. 2 S. 391 u. f.* und in meiner *Commentatio de origine et antiquitate stud. astronom. ap. Indos* in den *Comm. Soc. Götting. rec. Vol. I. S. 15.*

\*\*) *As. Ref. Vol. 2. S. 394.*

\*\*\*) *As. Ref. Vol. 5. S. 288.*

†) *As. Ref. Vol. 5. S. 328 u. f.*

ische Cultur. Die allgemeinen Begriffe von den Elementen, der Welt und den Menschen, ihre Philosopheme, wenn man diese Kenntnisse so nennen will, waren in Bildern und unbestimmte Allegorien eingehüllt. Ihre Geschichte bestand in wunderbaren Sagen. Man rechnete bloß im allgemeinen, aber *ohne bestimmte Zahlen* nach Menschen- und Zeitaltern, nach größern und kleineren Yugas, nach göttlichen Jahren und Manwantaras, wobey jedoch nach der Sitte aller Orientalen die Genealogie sehr cultivirt wurde. \*) Hierdurch hätte die Geschichte einige Unterstützung erhalten können, wenn nicht ebenfalls nach einer allgemeinen Sitte dieser Völker\*\*) so manche Glieder ausgelassen worden wären. In diesem Sinne gab es also, und zwar zuerst, ein poetisches Zeitalter unter den Indiern.

Sternendienst und regellose astrologische Träumereyen konnten in einem solchen Zeitalter wohl existiren, die Gesetze der himmlischen Körper aber konnten den Weisen eines solchen Volkes wenig bekannt seyn. Ja alle Beobachtungen, welche hätten gemacht werden können, verloren aus Mangel einer genau fortlaufenden Aera ganz ihren Werth.

Als nun nach langer Erfahrung und durch den häufigen Verkehr mit andern Völkern sich die Astronomie und nach *Bentley's* Aufschlüssen *Varaha* am Ende des fünften Jahrhunderts nach Christi Geburt das System der Surya-Siddhanta ausbildete, bedurfte

er

\*) *Michaelis* über die Zeitrechnung von der Sündflut bis auf Salomon, im Götting. Mag. 1. Jahrg. 5. St. S. 191.

\*\*) *Michaelis* a. a. Ort S. 195.

er zu seinem Kalender und der Planeten-Theorie eines Cyclus; wie unsere Julianische Periode die *Cali Yug* von 432000 Jahren, und die vielfache, derselben, die *Moha Yug* und *Calpa*. Zugleich bildet sich die Chronologie weiter aus, (*Wilford* glaubt erst im neunten Jahrhundert,) und man verband diese Zahlen und Cyklen auch mit denen aus der Geschichte entstandenen Perioden, den *Manwantara* u. s. w. ohne weitem Nutzen für die Astronomie. So entstand die astronomische Zeitrechnung zuletzt und mit derselben in der Geschichte die größte Verwirrung. *Jones* Zweifel also,\*) ob z. B. das Jahr 1788 unserer Zeitrechnung wirklich das 4888ste der *Cali Yug* genannt werden könne, weil der Anfang der Periode unsicher sey, ist in so ferne ungegründet. *Varaha* bestimmte den Cyklus zu seiner Zeit, und alle folgende Begebenheiten können sicher darnach gerechnet werden.

Wie übrigens die Indier diese Cyklen bey ihren astronomischen Rechnungen gebrauchen, hoffe ich unsern Lesern ein andermal zu zeigen.

---

\*) *As. Res.* Vol. 2. S. 126.



XXIV.

Beyträge

zu

geographischen Längenbestimmungen.

Zwölfte Fortsetzung.

---

Über die Länge von Montpellier.

In der *Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 551 hat der Freyherr von Zach mehrere ältere und neuere Beobachtungen in Montpellier mitgetheilt, um eine genauere Bestimmung der Länge dieses Orts zu veranlassen. Diese Beobachtungen verdienten allerdings eine nähere Untersuchung; ich machte daher den Versuch, durch Berechnung eines Theils desselben, die Länge von Montpellier, wo möglich, genauer, als sie bisher bekannt war, zu bestimmen. Wiewohl ich nun keine Beobachtungen selbst so beschaffen fand, daß ich am Ende nicht viel sicheres daraus schließen konnte; so dürften vielleicht meine Berechnungen doch nicht ganz überflüssig seyn: denn einmal mußten doch die Beobachtungen, um sie gehörig würdigen zu können, einer solchen Prüfung unterworfen werden, und dann gab mir diese Prüfung nebenher noch Gelegenheit, die Beobachtungen einiger andern Orte mit in Rechnung zu nehmen. Die neuern Beobachtungen von Montpellier, d. h. die aus der zweyten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, habe ich sämmtlich in Rechnung

nung

nung gezogen, von den ältern zur Probe blos die Sonnenfinsternis von 1706.

*Aldebaran, 1. Novbr. 1773.*

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondrande.)

| Mittl. Zeit | Eintritt  | Austritt  | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags - Un-<br>terschied<br>von Paris |
|-------------|-----------|-----------|-----------------------------|---|
|             | U ' "     | U ' "     | U ' "                       |   |
| Greenwich   | 8 57 16,2 | 9 56 42,5 | 10 15 14,1                  | (— 9 21,0)                              |
| Cadix       | 8 21 57,9 | 8 43 5,8  | 9 50 1,9                    | — 34 33,2                               |
| Montpellier | 9 0 20,5  | 9 50 6,5  | 10 31 23,9                  | + 6 49,1                                |
| Brüssel     | 9 16 58,5 | . . .     | 10 32 36,5                  | + 8 1,4                                 |

Beobachtungen und Berechnungen dieser Bedeckung von Herrn *Triefnecker* stehen in den Wiener Ephemeriden 1800 S. 365. *Triefnecker* findet selbst die Länge von Cadix — 34' 32,8" und von Brüssel + 8' 3,6". Die Länge von Montpellier habe ich blos aus dem Austritte bestimmt, der sie aber um ungefähr 40 Sec. in Zeit zu groß gibt; der Eintritt ist *M. C.* XXIII. Bd. S. 553 ganz irrig zu 9<sup>U</sup> 16' 34" wahr. Zeit angegeben; wollte man 10 Min. addiren, und 9<sup>U</sup> 26' 34" lesen, so käme die Conjunction = 10<sup>U</sup> 33' 1,1" mittl. Zeit, wodurch aber die Länge von Montpellier = + 8' 26,0" demnach um 2 Min. in Zeit zu groß erhalten würde. Mit der unveränderten Leseart des Eintritts käme die Conjunction = 10<sup>U</sup> 22' 32,3" mittl. Zeit, und damit Länge von Montpellier — 2' 2,8" in Zeit westlich von Paris.

Sonnenfinsterniss, den 22. März 1773.

| Mittl. Zeit    | Anfang     | Ende       | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags - Un-<br>terschied<br>von Paris |
|----------------|------------|------------|-----------------------------|---|
|                | U . . "    | U . . "    | U . . "                     | St.                                     |
| Wien           | . . .      | 19 0 49,6  | 18 32 40,5                  | (+0 56 10,0)                            |
| Kremsmünster   | . . .      | 18 51 1,8  | 18 23 50,3                  | (+0 47 10,7)                            |
| St. Petersburg | 18 10 28,7 | 20 26 1,9  | 19 28 27,5                  | (+1 51 56,0)                            |
| Schwetzingen   | . . .      | 18 29 45,3 | 18 1 24,8                   | +0 24 50,8                              |
| Venedig        | . . .      | 18 38 3,5  | 18 15 24,2                  | +0 39 20,7                              |
| Dmitriewsk     | 18 50 21,9 | . . .      | 20 29 16,6                  | +2 52 42,6                              |
| Pecking        | 1 7 1,7    | 3 44 56,7  | 1 12 57,8                   | +7 36 23,8                              |
| Montpellier    | . . .      | 18 5 41,5  | (17 47 21,6)                | (+0 10 47,6)                            |

Die Längen sind hier im Mittel aus der Conjunctionszeit zu Wien, Kremsmünster und St. Petersburg bestimmt; dies Mittel gibt für Paris die Conjunction =  $17^{\text{U}} 36' 34,0''$ . Die hier angeführten Beobachtungen (außer Montpellier) hat auch Herr *Triesnecker* in den Wiener Ephemeriden 1806 S. 258 berechnet; er findet daraus die Länge von Schwetzingen  $+ 24' 50,0''$  von Venedig  $39' 16,8''$  von Dmitriewsk  $2^{\text{St}} 52' 24,6''$  von Pecking  $7^{\text{St}} 36' 8,0''$ . *Dmitriewsk*, oder Kamyschin im östl. Rußland, liegt unter der Breite  $50^{\circ} 5' 6''$ . Die Länge von Schwetzingen ist nach Hrn. Geh. Legations-Rath *Beigel* aus den *Cassinischen* Dreyecken  $24' 57,1''$  aus den *Bohnenbergerschen*  $24' 58,3''$ ; Herr Staatsrath *Klüber* in seiner Beschreibung der Sternwarte zu Mannheim S. 37 nimmt im Mittel aus mehreren Berechnungen an  $24' 50,3''$ , welches mit dem, was ich oben, übereinstimmend mit Hrn. *Triesnecker* fand, genau übereinstimmt. — Die Länge von *Pecking*, die ich oben zu  $7^{\text{St}} 36' 23,8''$  berechnete, wird sonst im Mittel aus den Beobacht. des *P. Hallerstein* =  $7^{\text{St}} 36' 23,0''$

angenommen; vergl. z. B. das Längen- und Breiten-Verzeichniß in den Wiener Ephem 1806 S. 176. — Für die Länge von *Montpellier* kann die Beobachtung dieser Finsterniß durchaus nichts entscheiden. Nach *M. C.* XXIII, Band S. 553 (wo übrigens statt 23. May Anfang der Finsterniß, zu lesen ist: 23. Mart. Ende der Finst.) wurde das Ende von den Herren *de Ratte* und *Poitevin* beobachtet um 17<sup>U</sup> 59' 0,"0 wahre Zeit ( $\equiv$  18<sup>U</sup> 5' 41,"5 mittl. Zeit): daraus ergibt sich nach obiger Berechnung, die Länge von Montpellier um 4 bis 5 Minuten in Zeit zu groß; daß aber wirklich die Finsterniß um so viel früher in Montpellier sich hätte endigen sollen, hat mir eine trigonometrische Rechnung gezeigt. Allein selbst alsdann, wenn die Beobachtung zu Montpellier in Zeit richtiger angegeben wäre, als sie es in der That ist, müßte die Beobachtung schon deswegen unter die zweifelhaften gerechnet werden, weil das Ende der Finsterniß nur 2 Minuten nach Aufgang des Mittelpuncts der Sonne, mithin noch in den Dünsten des Horizonts hätte eintreffen müssen. Denn der Mittelpunct der Sonne, wie ich mich durch eine genau geführte Rechnung versichert habe, ging am 22. März 1773 mit Inbegriff der Parallaxe und *La Place'schen* Strahlenbrechung zu Montpellier auf um 17<sup>U</sup> 52' 28,"4 wahr. Z. oder 17<sup>U</sup> 59' 10,"0 mittl. Z. der obere Rand der Sonne noch um 1' 28,"7 früher.

*Sonnenfinsterniß den 19. Jan. 1787.*

| Mittl. Zeit | Anfang                   | Ende                    | Wahre Zusammenkunft       | Mittags - Unt. von Paris |
|-------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Lilienthal  | 23 <sup>U</sup> 8' 19,"8 | 23 <sup>U</sup> 2' 7,"4 | 23 <sup>U</sup> 34' 42,"7 | (+ 26' 20,"7)            |
| Montpellier | 22 53 48, 9              | 23 1 54, 0              | 23 14 38, 4               | 6 16, 1                  |

Mir

Mir wurde sonst keine Beobachtung dieser Sonnenfinsternis bekannt, als die hier angeführten in Lilienthal (*Berl. astr. Jahrb.* 1790 S. 203) und Montpellier (*astr. Jahrb.* 1791 S. 123 und 124 und *M. C.* XIII. Bd. S. 553.) An beyden Orten ist der Anfang angewiss. In Montpellier war der Sonnenrand in dem Momente, der für den Anfang gegeben wird, schon angegriffen, und in Lilienthal hatte, nach der Anmerkung des Beobachters, der nämliche Fall Statt. Die aus dem Anfang und Ende abgeleitete Breitenverbesserung des Mondes kann aus eben dieser Ursache nicht sehr zuverlässig seyn. Überdies war für das Ende, aus welchem allein oben der Längen-Unterschied von Montpellier und Lilienthal bestimmt wurde, der Coëfficient jener Breitenverbesserung ungemein groß, so daß bey 1 Sec. mehr oder weniger in der Breite des Mondes die Conjunctionszeit für Lilienthal um  $24\frac{1}{2}$  Sec., für Montpellier um  $15\frac{1}{2}$  Sec. verändert wird.

### Sonnenfinsternis, den 12. Mai 1706.

|             | Mittl. Zeit          |    |       | Wahre Zusammenkunft |    |       | Mittags Unterschied von Paris |
|-------------|----------------------|----|-------|---------------------|----|-------|-------------------------------|
| Paris       | Anf. 20 <sup>U</sup> | 21 | 35, 9 | 21 <sup>U</sup>     | 50 | 29, 1 | ( + 0' 0, 0)                  |
|             | End. 22              | 36 | 59, 7 | 21                  | 50 | 21, 5 |                               |
| Greenwich   | Anf. 20              | 16 | 23, 9 | 21                  | 41 | 1, 3  | - 9 14, 0                     |
|             | End. 22              | 18 | 43, 7 | 21                  | 41 | 21, 2 |                               |
| Montpellier | A. tot. 21           | 21 | 48, 9 | 21                  | 55 | 27, 1 | + 5 9, 4                      |
|             | E. tot. 21           | 25 | 58, 9 | 21                  | 55 | 42, 3 |                               |
| Marseille   | A. 20                | 24 | 36, 9 | 22                  | 2  | 14, 6 | + 11 55, 8                    |
|             | E. 22                | 43 | 23, 7 | 22                  | 1  | 14, 7 |                               |
|             | A. tot. 21           | 30 | 33, 9 | 22                  | 2  | 29, 5 |                               |
|             | E. tot. 21           | 33 | 33, 9 | 22                  | 2  | 12, 7 |                               |

Unter mehreren correspondirenden Beobachtungen der merkwürdigen Sonnenfinsterniß von 1706 habe ich zur Berechnung die hier genannten ausgewählt, und bey Paris mich der besser stimmenden Momente nach *La Hire* bedient; *Cassini's* Beobachtung weicht um 20" ab. Als Breitenverbesserung nahm ich im Mittel aus drey wiewohl sehr wenig übereinstimmenden Beobachtungen  $+ 10''$  an: man sieht aber aus Vergleichung der Conjunctionen aus dem Anfang und Ende der Finsterniß, wie wenig sicheres für die Meridian-Differenz der Orte daraus folgt. Für Montpellier erhält man im Mittel aus der Conjunction durch Anfang und Ende die Länge  $+ 5' 9,4''$  wenn Paris damit verglichen wird; die Vergleichung mit Greenwich gibt  $+ 5' 2,4''$ , durch beyde Vergleichungen erhält man also die Länge um 1 Min. in Zeit zu klein. Auch Herr *Triesnecker* fand große Schwierigkeiten, die Beobachtungen dieser Finsterniß gegen einander auszugleichen und in der *Conn. des tems pour l'an VIII* S. 296 erklärt *La Lande* ebenfalls diese Beobachtungen meist für mißlungen.

Ich unterließ die übrigen *Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 552 mitgetheilten Beobachtungen zu Montpellier aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Rechnung zu nehmen, da alle meine Berechnungen aus der zweyten Hälfte so wenig der Erwartung entsprachen. Auch die große Finsterniß von 1748 muß nach *La Lande's* Untersuchungen in der *Conn. d. t. pour l'an VIII* S. 290 an den meisten Orten sehr unsicher beobachtet seyn. Überhaupt scheint mir *La Lande* an dem angef. Orte sehr richtig zu urtheilen, daß es noch im J. 1748 (und also gewiß auch noch

sch früher) weit mehr neugierige Himmelsbeschauer, als gute und practisch gewandte Astronomen gegeben haben müsse. Vermuthlich fehlte es nicht sowohl an scharfen Augen und hinlänglich brauchbaren Instrumenten, als an zuverlässiger Zeitbestimmung. Als Schlussfolge aus meiner obigen Berechnung der nach 1750 fallenden Beobachtungen zu Montpellier und der Sonnenfinsternis 1706 geht von selbst hervor, dass auch nicht Eine dieser Beobachtungen zur Festsetzung der Länge von Montpellier gehörige Brauchbarkeit hat; denn auch die von mir schon früher (*Mon. Corr.* VIII. Bd. S. 122) berechnete Sonnenfinsternis vom 24. Jun. 1797, welche die Länge  $+ 5^{\circ} 51', 0$  gab, scheint nicht ganz genau zu seyn. Bis weitere Beobachtungen bekannt werden, wird man sich also wohl am sichersten noch immer an die auf trigonometrischen Interpolationen ruhende Lage von Montpellier halten müssen; auf diesem Wege fand nämlich Freyherr v. Zach (*Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 550) die Breite der jetzigen Sternarte zu Montpellier  $43^{\circ} 36' 17'', 6$ , die Länge  $1^{\circ} 15'', 1$  östl. von Paris, oder  $+ 6^{\circ} 9'', 0$  in Zeit von Paris.

---

## XXV.

Über die  
geographiſche Breite und Länge  
der  
böhmischen Riefenkuppe.

Vom Herrn Canonicus David.

**B**ekanntlich haben wir für die Breite dieſer Riefenkuppe drey Beſtimmungen aus beobachteten Mittagshöhen der Sonne mit Spiegel-Sextanten.

Die erſte vom Lieutenant *Vent* (Berl. Jahrb. 1794 S. 184) die zweyte von mir (Längentünſch. zwiſchen Prag und Breslau S. 59). Die dritte vom Profeſſor *Bode* (S. 58). Die Breite des Lieut. *Vent* ſtimmt faſt mit der vom Prof. *Bode* überein, und iſt um 1' kleiner, als die von mir beſtimmte.

Die Gründe, warum ich die von mir beſtimmte Breite für die wahre halte, gab ich im angeführten Werkchen S. 60, 61 und 62 an, und finde es daher für überflüſſig, ſie hier zu wiederholen. Da zwey Beobachter mit ähnlichen Höhenmeſſern gegen einen ſtehen, könnte man freylich dafür halten: daß die Breite im Mittel von zweyen  $50^{\circ} 43' 18''$  die wahre ſey; nicht aber  $44' 18''$ , die ich aus meinen Mittagshöhen berechnet habe. Indessen gibt es doch Fälle, wo die bloſſe Mehrheit der Beobachter nicht für die Richtigkeit der Beobachtung entſcheidet. Weil ich zu den Urfachen im angeführten Werkchen,



chen, wegen deren ich von der Richtigkeit meiner Breite überzeugt zu seyn glaubte, keine mehr hinzu zu setzen hatte, mußte ich eine weitere Bestimmung der Riesenkuppe abwarten, die entweder die meinige bestätigen, oder ihre Unrichtigkeit darthun würde. Die böhmische Riesenkuppe war ein Gegenstand, worauf der österreichische k. k. General-Quartiermeister-Staab sein besonderes Augenmerk richtete, und sie bey der Triangulirung zu einem Punct seines Dreyecknetzes bestimmte. Oberstlieutenant Fallon hatte die Gefälligkeit mir den Breitenabstand vom Wiener Stephansthurm bis zur Riesenkuppe 148351,794 Wien. Klaftern; den Längenabstand aber 23594,124 Klaftern mitzutheilen. Mit diesen Abständen rechnete ich die Breite und Länge der Riesenkuppe erstens mit der Abplattung  $\frac{1}{310}$  nach Anweisung der Mon. C. XXIII. Bd. S. 159, zweytens mit der Abplattung  $\frac{1}{330}$ , und dem Erdhalbmesser unterm Aequator 3362328 W. Kl.

Die Rechnung mit  $\frac{1}{310}$  ist folgende:

| Breitenabstand                               | Längenabstand                                     |
|--|---|
| 148351,8 log 5,1712928                       | 23594,1 log 4,3728038                             |
| $\phi$ log 8,7892326                         | .8,7892326  |
| <hr/>  | <hr/>   |
| m = 2131,15 = 3,9605254                      | p = 3,1620364                                     |
| $\frac{1}{2}m = 4565,57 = 1^{\circ} 16' 5''$ | $\beta \cdot \log = 9,9983292$                    |
| Steph. Thurm 48 12 34 Br.                    | $\log \psi = 3,1603656 = 1446,6$                  |
| <hr/>  | <hr/>   |
| L. + $\frac{1}{2}m = 49 28 39$               | 24 6,6  |
| L log = 9,9989732                            | $\gamma \log = 0,0005620$                         |
| m log = 3,9605254                            | $\lambda \cdot \log = 9,8012953$                  |
| <hr/>  | <hr/>   |
| $\alpha m = 9109,6 = 3,9594986$              | 9,8 18573 <                                       |
| = 2° 31' 49,6                                | $\psi \cdot \log = 7,8460505$                     |
| + 48 12 34                                   | <hr/>   |
| <hr/>  | <hr/>   |
| $\lambda = 50^{\circ} 44' 23,6$              | $38' 3\frac{1}{2}'' = 8,0441932 \cdot \log$       |
| $\lambda \log \sin = 9,8888986$              | $34^{\circ} 2' 16\frac{1}{2}''$ Länge d Steph. T. |
| $\psi \log \cos = 9,9999893$                 | <hr/>   |
| <hr/>  | <hr/>   |
| $50^{\circ} 44' 17'' = 9,8888879 \cdot \log$ | $33^{\circ} 24' 13''$ — der Ries. Kupp.           |
| Breite der Riesenkuppe.                      |   |

Mit  $\frac{3}{10}$  hat unter der mittlern Brei-

|   |              |
|---|--------------|
| te $49^{\circ} 28'$ ein Breitengrad . . . | 58629 W. Kl. |
| Längengrad . . .                          | 38177.4 —    |

Mit diesen erhält man vom Stephans-Thurm

*Breitenunterschied*

*Längenunterschied*

$2^{\circ} 31' 49''$

$37' 5''$

Breite  $50^{\circ} 44' 23''$  d. Riesenkup.  $33^{\circ} 25' 11''$  Länge.

Die Breite, so ich aus 14 Mittagshöhen, nach dem Zeithalter von *Emery* beobachtet, geschlossen, stimmt mit der, nach der Abplattung  $\frac{3}{10}$  berechneten, bis auf eine Secunde überein. Mehr läßt sich, wie ich glaube, von der Behandlung eines Nebenholigen Sextanten, der nur halbe Minuten mißt, nicht fordern, aber auch nur selten erwarten. Bey der beständigen Mühe und Vorsicht, den Glas-Horizont, der auf zusammen geschichteten Steinen stand, immerfort durch die Libelle zu prüfen und zu berichtigen, war es mir unbegreiflich, wie ich mit diesem Sextanten, durch den ich die Breiten gemeiniglich auf 10 — 15 Secunden bestimmte, um eine ganze Minute sollte gefehlt haben. Dafs ich mir aber einen solchen Fehler nicht habe zur Schuld kommen lassen, zeigt nun die Breite der Riesenkuppe aus der trigonometrischen Vermessung, die mit aller möglichen Vorsicht und Schärfe ausgeführt worden.

Prag hat Länge  $32^{\circ} 5'$ ; ist daher im Bogen  $1^{\circ} 19' 13''$ ; in Zeit  $5' 16,9$  westlicher als die Riesenkuppe. Den Längenunterschied, so ich im erwähnten Werkchen S. 56, 57 angegeben, erklärte ich S. 57 selbst als unzuverlässig, weil die Taschenuhr während der Beobachtungszeit keinen gleichförmigen Gang gehalten, sondern einen Sprung gemacht hat.

## XXVI.

*Esposizione di un nuovo metodo di costruire le tavole astronomiche applicato alle Tavole del Sole di Francesco Carlini. Milano, dalla reale stamperia. 1810.*

Durch eine vollkommnere Theorie, haben in neuen Zeiten fast alle astronomische Rechnungen eine solche Ausdehnung und Weitläufigkeit erhalten, als Versuche die numerischen Berechnungen abzukürzen und zu erleichtern, fast eben so verdienstlich sind, als neue Bearbeitungen der Rechnungs-Elemente selbst. Namentlich gilt dies von unsern Sonnen- Monds- und Planeten Tafeln; selbst mit deren Hülfe ist die Berechnung von Orten daraus mühsam und zeitraubend, da zu deren genauen Bestimmung zwanzig bis dreißig Störungs-Gleichungen erforderlich sind.

Vorzüglich war in Hinsicht der Sonnentafeln eine Abkürzung wünschenswerth, da der practische Astronom deren fast täglich und stündlich bedarf. Neue Bearbeitungen der Sonnen-Theorie lieferten seit dem Jahre 1804 der Freyherr von Zach, Delambre und Piazzi. Aller Resultate stimmen so nahe unter sich, so wie mit dem Himmel überein, daß künftige Correctionen der Elemente der Erdbahn nur höchst unbedeutend seyn können. Die Tafeln des Herrn v. Zach, von denen wir schon früher in dieser

ser

ser Zeitschrift (*M. C.* Bd. XII S. 74 f.) eine umständliche Anzeige gegeben haben, konnten bey dem Wunsch, viel auf wenig Seiten zu geben, mindes den Zweck der Rechnungs-Verkürzung haben; mehr auf diese war *Delambre* bey Construction der seinig en bedacht, von deren Eigenthümlichkeiten wir im Laufe dieser Anzeige noch einiges beyzubringen Gelegenheit haben werden.

Einen neuen Versuch die Berechnung der Sonnenörter, durch eine eigenthümliche Anordnung der Tafeln zu erleichtern, lernen wir im vorliegenden Werke kennen, und im Voraus können wir unsern Lesern die Versicherung geben, daß dieser Versuch ein sehr gelungener ist.

Der Verfasser, überzeugt, daß eine neue Untersuchung über die Erdbahn-Elemente selbst, ihm nur höchst unbedeutende Correctionen der von den genannten Astronomen erhaltenen Bestimmungen, geben könne, legte bey seinen Tafeln die *Delambre'schen* Resultate zum Grunde. Die Art der Darstellung aber ist neu und dem Verfasser ganz eigenthümlich; und da wir bey der Schwierigkeit unserer literarischen Communicationen mit Italien wohl mit Recht voraussetzen können, daß diese Tafeln nur in den Händen der wenigsten deutschen Astronomen sich befinden, so wird eine kurze Darstellung ihrer Constructions-Methode unsern astronomischen Lesern nicht unwillkommen seyn.

Das Geschäft, Tafeln für die Bewegung himmlischer Weltkörper zu entwerfen, zerfällt in drey Epochen: *Elliptische Bewegung, Säcular-Änderungen, periodische Störungen*; diese Ordnung, welche *Carlini*

ni bey seiner Darstellung beobachtet hat, wollen wir auch hier beybehalten, und dem gemäß die hauptsächlichsten Ausdrücke ausheben, auf denen die Construction der vorliegenden Tafeln beruht.

Die Epochen sind vom mittlern Mittag des 31. Decembers, Mailänder Meridian, gezählt. Sey nun  $g$ , Tag des Jahres  $t$ , so ist nach dem Verfasser, mittlere Sonnen-Länge

$$= 9^{\circ} 52' 51,15'' + 27,461367 (t - 1800) + (59' 8,33'') \cdot r \\ + 59' 8,3298'' g$$

wo  $r$  eine durch die Intercalationen bestimmte Größe in den Grenzen von  $-0,25$  bis  $-1$  bedeutet.

Mittlere vom Perigäum an gezählte Anomalie  $= z$

$$= 0^{\circ} 23' 47,75'' - 10'' - 34,465884 (t - 1800) + (59' 8,16'') r \\ + (59' 8,1603'') g,$$

der Grund der hier in Abzug gebrachten  $10''$  wird nachher erklärt werden.

#### Mittelpuncts - Gleichung

$$= 6926,35 \sin z + 72,68 \sin 2z + 1,06 \sin 3z + \\ 0,02 \sin 4z + \dots + \left( t - 1810 + \frac{g}{365,25} \right) (-0,172456 \sin z \\ - 0,003620 \sin 2z - 0,000079 \sin 3z)$$

Um nun diese Ausdrücke in Tafeln zu bringen, macht der Verfasser von einem Kunstgriff Gebrauch, der als die hauptsächlichste Eigenthümlichkeit dieser neuen Bearbeitung anzusehen ist, und darinnen besteht, *alle Argumente durch Einheiten ihrer mittlern täglichen Bewegung auszudrücken*. Geschieht dies in Hinsicht der Anomalie, so folgt

$$\frac{z}{59' 8,160258''} = +0,399574 - 0,0097137338(t - 1800) + r + g = p$$

Wird

Wird nun in den vorherigen Ausdrücken für mittlere Länge, mittlere Anomalie und Mittelpuncts-Gleichung, statt  $z$  und  $g$ ,  $p$  substituirt, so folgt die wahre elliptische Sonnenlänge

$$= 9^{\circ} 9' 29'' 13,33 + 61,928897 (t - 1800) + (59' 8,3293) p \\ + 6926,35 \sin (59' 8,16 p) + 72,68 \sin (1^{\circ} 58' 16,32 p) \\ + 1,06 \sin (2^{\circ} 57' 24,48 p) + \dots$$

$$+ \frac{p - \dots}{365,25} [0,17 \sin (59' 8,16 p) - \dots]$$

$$+ (t - 1810) [0,172456 \sin (59' 8,16) p - \\ - 0,003620 \sin (1^{\circ} 58' 16,32 p) - \dots]$$

Dieser Ausdruck besteht aus drey Theilen, von denen der erstere Function von  $t$  der zweyte von  $p$ , der dritte von  $p$  und  $(t - 1810)$  ist, und deren Werthe in drey Tafeln dargestellt werden. Die erste Tafel enthält den constanten Theil der Sonnenlänge für alle Jahre von 1750 — 1900 und den Werth  $p - g$ , zu dem dann nur die Zahl der laufenden Tage addirt werden muß, um  $p$  oder das Argument für die zweyte Tafel zu erhalten; diese gibt mittlere Bewegung, Mittelpuncts-Gleichung und deren Änderung für die Zahl der Tage  $g$ ; die dritte Tafel hat mit dem Argument  $p$  die jährliche Änderung der Mittelpuncts-Gleichung, die mit  $(t - 1810)$  multiplicirt werden muß, um deren wahre Verbesserung zu bekommen. Dadurch ist die wahre elliptische Sonnenlänge bestimmt. Durch die oben von der mittlern Anomalie abgezogenen 10" wird der variable Theil der Aberration berücksichtigt; der constante Theil 20,25 ist wie gewöhnlich mit den Epochen vereinigt, und will man, wie dies bey Planeten-Rechnungen der Fall

Fall ist, den wahren Sonnen-Ort haben, so muß zu der Epoche  $10,^{\circ}1$  und zu dem Argument  $A = p - g, 0,00286$  addirt werden, wodurch der Werth der ersten Gleichung um  $10,^{\circ}15 + 0,^{\circ}34 \cos. z$  vergrößert wird, und hiernach sowohl den constanten als variablen Theil der Aberration gibt.

Die Werthe der Säcular-Änderungen für Präcession, Schiefe der Ecliptik, Perigäum und Excentricität, gibt der Verfasser nach *La Place*; alle werden in Reihen nach Potenzen von  $(t - 1800)$  entwickelt, wodurch sich ihre Darstellung in Tafeln erleichtert. Für die Jahre 1750 — 1790 sind diese Werthe mit den constanten Theil der Sonnenlänge in Taf II vereinigt, und für andere Jahrhunderte, in einer am Ende gegebenen Tafel (XXX) dargestellt.

Vier andere kleine Correctionen, die für weit entfernte Jahrhunderte, durch die Existenz jener Säcular-Änderungen nothwendig werden, hat der Verfasser auf eine sehr sinnreiche Art in einer Tafel (XXXII) zu vereinigen gewußt.

Von den Monds Störungen hat der Verfasser mit Vernachlässigung der Gleichungen mit ganz unbedeutenden Coefficienten, nur die beyden Glieder

$$+ 7,^{\circ}5 \sin (\odot - \varpi) + 0,^{\circ}5 \sin (\odot - \text{perig. } \varpi)$$

aufgenommen.

Der Werth der Sonnen-Nutation in der Länge konnte durch eine glückliche Transformation mit in der Tafel gegeben werden, die mittlere Bewegung und Mittelpuncts-Gleichung enthält, indem jene unter der sehr nahe richtigen Voraussetzung, daß

dafs die Sonnenlänge zu Anfang des Jahres  $\equiv 9^{\text{S}} 10'$  ist, durch die Gleichung

$$- 1,12 \sin 2 (9^{\text{S}} 10' + 1^{\text{te}} \text{ Gl.})$$

dargestellt wird.

Auch hier ist durch eine eigne Tafel für den Fall gesorgt, dafs man ohne Anwendung der Nutation die Sonnenlängen vom mittlern Aequinoctio verlangt.

Ganz vorzüglich ist durch die Art, wie *Carlini* die periodischen Störungen darstellt, deren Berechnung erleichtert. Durch eine früher von *Gaußs* gegebene Methode, sind alle von der ersten Potenz der Excentricität abhängende Glieder zu Functionen der Elongationen der Erde und der störenden Planeten gemacht, und dann überhaupt alle Störungen durch Venus, Mars, Jupiter und Saturn in vier Tafeln dargestellt. Diese haben die Elongationen für Anfang des Jahres und die Gröfse  $p \equiv A + g$  zum Argument; jene die wie alle hier gegebene Argumente, zur Einheit ihre mittlere tägliche Bewegung oder deren Vielfaches haben, bleiben für das ganze Jahr constant, da ihre Änderung zugleich mit durch die der Argumente  $p$  bestimmt wird. Auch wird die sonst aus Tafeln mit doppelten Eingängen immer etwas mühsame Rechnung durch ein einfaches von *Carlini* angegebenes Verfahren erleichtert, und ganz auf die mit einfachen Argumenten reducirt.

Dies ist im allgemeinen die Methode, nach welcher vorliegende Tafeln construirt sind; und jeder, der sich mit dieser und ihrem Gebrauch vertraut macht, wird den Scharfsinn bewundern, den der Verfasser aufge-



angeboten hat, um die Berechnung eines Sonnen-Ortes auf das möglichste zu erleichtern und zu verkürzen. Auch darf es nicht unbemerkt bleiben, daß in diesen Tafeln alle Correctionen so sorgfältig berücksichtigt sind, daß der Sonnen-Ort daraus mit der größten Schärfe erhalten werden kann. Einige von dem Verfasser gemachte Voraussetzungen, die nur näherungsweise richtig, sind von der Art, daß solche nur einen ganz unbedeutenden Einfluß haben können. Dies ist z. B. mit der für den Anfang jeden Jahres (für die Berechnung der Perturbation) als constant angenommenen Sonnenlänge  $= 9^{\circ} 10'$  und dann mit den in der letzten Spalte von Taf. III angegebenen Differenz der Fall, die nicht ganz genau die der ganzen Horizontal-Reihe sind; allein beydes kann vereinigt den Sonnenort kaum um  $0,1'' - 0,2''$  irrig machen.

Es läßt sich mit Bestimmtheit behaupten, daß ein Sonnenort aus *Carlini's* Tafeln, gerade nur so viel Zahlen erfordert, als zur Rechnung ganz unumgänglich nothwendig sind. Eine Vergleichung der relativen Bequemlichkeit von *Carlini's* und *Delambre's* Tafeln ist hier am rechten Orte.

Wird die Rechnung mit gehöriger Zahlen-Öconomie geführt, so verlangt eine Sonnenlänge aus *Carlini's* Tafeln das Aufschreiben von 180 — 190 Zahlen, aus denen von *Delambre* 200 — 210; der Vortheil ist also hier offenbar auf *Carlini's* Seite. Welche Tafeln die größte Bequemlichkeit der Rechnung gewähren, darüber entscheidet wohl hauptsächlich Gewohnheit. Die Zahl der Operationen ist, kleiner bey *Carlini*; allein da bey der Berechnung der sogenannten ersten  
Glei.

*Gleichung* in dessen Tafeln eine Multiplication mit vier Zahlen vorkommt, und deren jährliche Änderung noch aus einer andern Tafel genommen werden muß, so ist hier die Rechnung aus *Delambre*, wo beyde Gröſſen durch eine kleine Multiplication aus einer Tafel erhalten werden, bequemer. Die Darstellung von Nutation und Monds - Störungen, verdient unſtreitig in *Carlini's* Tafeln den Vorzug; die Rechnung für die übrigen planetariſchen Störungen, iſt aus beyden Tafeln gleich leicht, indem daſſelbe Verfahren, wodurch *Carlini* die Rechnung aus Tafeln mit doppelten Eingängen vereinfacht, auch auf die *Delambre'schen* anwendbar iſt, ſobald in dieſen, für B runde Zahlen angenommen werden.

Allein wenn wir im Allgemeinen den *Carlini'schen* Tafeln in Hinſicht von Kürze und Zweckmäßigkeit der Construction, den Vorzug vor den *Delambre'schen* einräumen, ſo gibt es dagegen Fälle, wo nach unſerer Überzeugung der Gebrauch der letztern wieder bequemer als der von *Carlini* iſt. Hierher gehört zuerſt die ſo häufig und allemal bey Vergleichung wahrer und beobachteter Sonnen-Örter vorkommende Berechnung für wahre Mittäge. Bey *Carlini* muß die Reduction aus einer beſondern Tafel (XXIX) geſucht werden, während dagegen bey *Delambre* Taf. XI. unmittelbar die mittlere Länge für wahren Mittag gibt. Etwas ähnliches kann bey Berechnung der Zeitgleichung vorkommen. Nicht immer bedarf man bey dieſer auch des wahren Sonnen-Ortes, und iſt dies der Fall, ſo wird ſolche durch Taf VIII bey *Delambre*, wo dieſer zum erſtenmal die Zeitgleichung mit Ausnahme der planetariſchen

ſchen

hen Störungen, ganz zur Function der mittlern Sonnenlänge macht, leichter und schneller als aus *Carni's* Tafeln erhalten.

Doch es ist Zeit, nach dieser Abschweifung zu den vorliegenden Tafeln selbst zurückzukehren. Für die Entfernung der Erde von der Sonne wird nicht die Zahl, sondern deren Logarithme gegeben, auch bey der Correction, wegen nicht genauer Proportionalität der Änderungen in der Zahl und dem Logarithmus berücksichtigt. Unstreitig ist dies jetzt sehr zweckmälsig, da bey den neuen Methoden der Gebrauch der Zahl für jenen Abstand nur höchst selten statt findet. Früher war dies minder der Fall, schon bey allen Verwandlungen heliocentrischer Planeten Örter in geocentrische, die Zahl erforderlich war. Die Störungen durch Mond, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, sind wie bey der Länge, und ganz mit denselben Argumenten in sechs Tafeln dargestellt, deren Werthe durch Addition, constanter Lösungen, sämmtlich positiv sind. Wie mit dem Logarithmen der Distanz, und dreier constanter Logarithmen, der Sonnen-Halbmesser, Parallaxe und stündliche Bewegung zu berechnen ist, wird in der Anleitung gezeigt. Noch auf eine andere Art läßt sich auch die stündliche Bewegung aus Taf. III. erhalten; denn da diese für Zehntheile des Tages die wahre elliptische Bewegung enthält, so brauchen die dort angegebenen Differenzen nur mit 2,4 dividirt zu werden, um die stündliche zu bekommen.

Die Reduction der Sonnenlänge auf gerade Auf-  
 richtung, wird hier ohne trigonometrische Rechnung,  
 durch Taf. XXI erhalten; die Rechnung ist für 23°

28' Schiefe der Ecliptik geführt, und dabey die Änderung des Resultats für 10" Änderung der Schiefe angegeben. Dann folgen Tafeln für die Berechnung der mittlern geraden Aufsteigungen, durch deren Differenz mit der wahren die Zeitgleichung bestimmt wird. Den Schluss dieser vortreflichen Sammlung machen Tafeln für Breite der Sonne und für Correction der Epochen bey weit entfernten Jahrhunderten aus. Mit Klarheit und Eleganz entwickelt der Verfasser in der Einleitung die Construction und den Gebrauch dieser neuen Sonnentafeln, und vorzüglich glauben wir allen Ephemeriden-Berechnern den zehnten Artikel: "*Applicazione delle tavole al calcolo de' Luoghi del Sole ad uso delle effemeridi*" zum sorgfältigen Studio empfehlen zu müssen, da hier *Carlini* mit Hülfe seiner Tafeln und durch Anwendung sehr ingenieuser arithmetischer Kunstgriffe, eine Leichtigkeit und Sicherheit in die Berechnung einer grossen Menge von Sonnen-Örtern bringt, die alle zeitherige Methoden bey weitem übetrifft. So viel wir wissen, hat sich der verdiente Verfasser, auch für die Mondstafeln mit einer ähnlichen Umformung beschäftigt, und eine solche Arbeit würde fast noch verdienstlicher als die vorliegende seyn, je mühsamer die zeitherige Berechnung eines Monds-Ortes ist. Nur die einzige Bedenklichkeit würden wir bey Unternehmung einer so grossen, zeitraubenden Arbeit im gegenwärtigen Augenblick aus dem Grunde haben, weil die Monds-Elemente doch noch nicht mit der Sicherheit wie die der Erde bestimmt sind. *Burckhardts* neue Bearbeitung hat Änderungen der Elemente und der Gleichungen gegeben, und dass auch

Bürg

g, der jetzt mit einer ähnlichen Untersuchung beschäftigt ist, Correctionen seiner frühern Bestimmungen zu finden erwartet, das haben unsere Leser dessen im Decbr. Heft 1812 abgedruckten Briefe kennen.

Wie schön übrigens unsere heutigen Elemente Erdbahn mit dem Himmel übereinstimmen das gemachfolgende Vergleichung einer Reihe zu Greenich beobachteter und aus *Carlini's* Tafeln berechneter Sonnen-Örter zeigen, die wir bey Gelegenheit einer neuen Bearbeitung der Mercuri-Theorie, machen, veranlaßt wurden.

| n. Tag    | Beobachtete<br>R. ☉ | Beobachtete<br>Länge | Berechnete<br>Länge | Cor.<br>der<br>Taf. |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 3 Apr. 20 | 28 23 15,7          | 30 30 18,4           | 30 30 20,6          | -2,2                |
| - 22      | 30 15 9,6           | 32 27 1,2            | 32 27 4,7           | -3,9                |
| - 23      | 31 11 18,0          | 33 25 21,3           | 33 25 25,2          | -3,9                |
| - 26      | 34 0 30,0           | 36 20 14,6           | 36 20 15,6          | -1,0                |
| 5 Feb. 26 | 139 27 28,8         | 137 46 43,6          | 137 46 45,8         | -1,9                |
| - 27      | 140 23 55,5         | 138 46 55,4          | 138 46 56,5         | -1,1                |
| Dec. 11   | 258 25 27,6         | 259 21 32,0          | 259 21 31,6         | +0,4                |
| - 12      | 259 31 39,7         | 260 22 37,2          | 260 22 38,1         | -0,9                |
| 6 Aug. 1  | 132 6 27,7          | 129 39 38,0          | 129 39 43,0         | -5,0                |
| - 2       | 133 4 30,0          | 130 37 2,6           | 130 37 8,2          | -5,6                |
| - 6       | 136 55 22,0         | 134 27 3,2           | 134 27 8,3          | -5,1                |
| - 7       | 137 52 45,9         | 135 24 39,3          | 135 24 42,1         | -2,8                |
| 7 Mai 25  | 62 30 22,8          | 64 28 52,4           | 64 28 53,9          | -1,5                |
| - 26      | 63 31 6,3           | 65 26 27,4           | 65 26 26,0          | +1,4                |
| Nov. 5    | 220 58 58,2         | 223 26 38,0          | 223 26 37,1         | +0,9                |
| - 6       | 221 58 49,5         | 224 26 54,4          | 224 26 55,6         | -1,2                |
| 8 Aug. 20 | 149 38 39,0         | 147 26 33,5          | 147 26 36,0         | -2,5                |
| - 23      | 152 25 2,7          | 150 20 16,5          | 150 20 18,6         | -2,1                |
| - 24      | 153 20 20,0         | 151 18 16,7          | 151 18 17,4         | -0,7                |

| Jahr u. Tag  | Beobach-<br>tete<br>R ☉ |    |      | Beobach-<br>tete<br>☉ Länge |    |      | Berech-<br>nete<br>☉ Länge |    |      | Cor.<br>der<br>Taf. |
|--------------|-------------------------|----|------|-----------------------------|----|------|----------------------------|----|------|---------------------|
|              |                         |    |      |                             |    |      |                            |    |      |                     |
| 1779 Febr. 4 | 318                     | 5  | 37,8 | 315                         | 37 | 33,9 | 315                        | 37 | 36,0 | -2,1                |
| - - 6        | 320                     | 6  | 4,5  | 317                         | 39 | 4,2  | 317                        | 39 | 4,8  | -0,6                |
| - Dec. 3     | 249                     | 41 | 45,1 | 251                         | 15 | 13,1 | 251                        | 15 | 5,3  | +7,8                |
| - - 4        | 250                     | 47 | 0,3  | 252                         | 16 | 10,7 | 252                        | 16 | 3,9  | +6,8                |
| 1780 Mai 28  | 65                      | 49 | 48,0 | 67                          | 37 | 30,0 | 67                         | 37 | 29,2 | +0,8                |
| - - 29       | 66                      | 50 | 53,2 | 68                          | 35 | 0,0  | 68                         | 34 | 59,9 | +0,1                |
| - Jul. 10    | 110                     | 13 | 45,9 | 108                         | 40 | 35,2 | 108                        | 40 | 34,9 | +0,3                |
| - - 11       | 111                     | 14 | 49,8 | 109                         | 37 | 44,2 | 109                        | 37 | 47,8 | -3,6                |
| - - 25       | 125                     | 17 | 23,9 | 122                         | 59 | 32,8 | 122                        | 59 | 31,9 | +0,9                |
| - - 29       | 129                     | 13 | 8,9  | 126                         | 49 | 8,7  | 126                        | 49 | 8,6  | +0,1                |
| 1782 Jun. 14 | 82                      | 50 | 4,8  | 83                          | 25 | 23,6 | 83                         | 25 | 24,4 | -0,8                |
| - - 15       | 83                      | 52 | 24,2 | 84                          | 22 | 40,9 | 84                         | 22 | 41,4 | -0,5                |
| - - 22       | 91                      | 9  | 1,8  | 91                          | 3  | 24,4 | 91                         | 3  | 22,7 | +1,7                |
| - - 23       | 92                      | 11 | 27,0 | 92                          | 0  | 35,0 | 92                         | 0  | 33,4 | +1,6                |
| - Oct. 23    | 208                     | 6  | 29,7 | 210                         | 12 | 46,1 | 210                        | 12 | 43,9 | +2,2                |
| - - 24       | 209                     | 3  | 48,5 | 211                         | 12 | 40,0 | 211                        | 12 | 35,5 | +4,5                |
| - Nov. 13    | 228                     | 51 | 6,7  | 231                         | 17 | 11,5 | 231                        | 17 | 9,6  | +1,9                |
| - - 14       | 229                     | 52 | 41,7 | 232                         | 17 | 45,2 | 232                        | 17 | 41,7 | +3,5                |
| 1783 Jul. 27 | 126                     | 33 | 25,8 | 124                         | 13 | 18,6 | 124                        | 13 | 17,3 | +1,3                |
| - - 28       | 127                     | 32 | 27,6 | 125                         | 10 | 46,0 | 125                        | 10 | 41,9 | +4,1                |
| 1784 Mai 18  | 55                      | 48 | 44,7 | 58                          | 4  | 25,2 | 58                         | 4  | 27,2 | -2,0                |
| - - 19       | 56                      | 48 | 38,1 | 59                          | 2  | 8,5  | 59                         | 2  | 9,0  | -0,5                |
| - Sept. 18   | 176                     | 27 | 39,6 | 176                         | 8  | 33,8 | 176                        | 8  | 34,9 | -1,1                |
| - - 19       | 177                     | 21 | 34,6 | 177                         | 7  | 18,7 | 177                        | 7  | 18,9 | -0,2                |
| 1785 Jan. 7  | 289                     | 11 | 54,5 | 287                         | 42 | 48,4 | 287                        | 42 | 48,8 | -0,4                |
| - - 10       | 292                     | 27 | 56,7 | 290                         | 46 | 18,8 | 290                        | 46 | 21,0 | -2,2                |
| - Jun. 20    | 89                      | 21 | 52,2 | 89                          | 25 | 1,4  | 89                         | 25 | 0,3  | +1,1                |
| - - 22       | 91                      | 26 | 31,5 | 91                          | 19 | 22,2 | 91                         | 19 | 23,6 | -1,4                |
| - Aug. 30    | 159                     | 6  | 54,2 | 157                         | 24 | 50,0 | 157                        | 24 | 52,6 | -2,6                |
| - - 31       | 160                     | 1  | 26,8 | 158                         | 22 | 57,8 | 158                        | 8  | 59,8 | -2,0                |
| - Dec. 29    | 279                     | 1  | 46,5 | 278                         | 17 | 36,4 | 278                        | 17 | 42,1 | -5,7                |
| - - 30       | 280                     | 8  | 10,2 | 279                         | 18 | 46,7 | 279                        | 18 | 53,3 | 6,6                 |
| 1786 Apr. 12 | 20                      | 59 | 59,3 | 22                          | 42 | 30,0 | 22                         | 42 | 31,2 | -1,2                |
| - - 13       | 21                      | 55 | 12,3 | 23                          | 41 | 8,1  | 23                         | 41 | 10,4 | -2,3                |
| - - 29       | 36                      | 51 | 37,8 | 39                          | 15 | 42,2 | 39                         | 15 | 47,0 | -4,8                |
| - Mai 1      | 38                      | 45 | 54,7 | 41                          | 12 | 1,0  | 41                         | 12 | 4,3  | -3,3                |

| Jahr u. Tag   | Beobach-<br>tete<br>AR ☉ |    |      | Beobach-<br>tete<br>☉ Länge |    |      | Berech-<br>nete<br>☉ Länge |    |      | Cor.<br>der<br>Taf. |
|---------------|--------------------------|----|------|-----------------------------|----|------|----------------------------|----|------|---------------------|
| 1786 Sept. 19 | 176                      | 55 | 23,2 | 176                         | 38 | 46,4 | 176                        | 38 | 49,2 | —2,8                |
| — — 21        | 178                      | 43 | 17,0 | 178                         | 36 | 22,0 | 178                        | 36 | 22,0 | —0,0                |
| — — 25        | 182                      | 19 | 15,2 | 182                         | 31 | 48,1 | 182                        | 31 | 52,7 | —4,6                |
| — — 26        | 183                      | 13 | 19,8 | 183                         | 30 | 46,6 | 183                        | 30 | 50,0 | —3,4                |
| 1787 März 21  | 0                        | 44 | 48,6 | 0                           | 48 | 41,7 | 0                          | 48 | 42,5 | —0,8                |
| — — 22        | 1                        | 39 | 15,6 | 1                           | 48 | 12,8 | 1                          | 48 | 10,5 | +2,3                |
| — Mai 17      | 54                       | 5  | 46,7 | 56                          | 24 | 44,0 | 56                         | 24 | 39,4 | +4,6                |
| — — 18        | 55                       | 5  | 20,4 | 57                          | 22 | 26,4 | 57                         | 22 | 24,5 | +1,9                |
| — Aug. 1      | 131                      | 28 | 54,0 | 129                         | 2  | 34,0 | 129                        | 2  | 37,1 | —3,1                |
| — — 2         | 132                      | 27 | 8,7  | 130                         | 0  | 4,2  | 130                        | 0  | 4,8  | —0,6                |
| 1788 März 10  | 351                      | 23 | 50,4 | 350                         | 38 | 6,3  | 350                        | 38 | 7,9  | —1,6                |
| — — 11        | 352                      | 18 | 55,2 | 351                         | 37 | 54,6 | 351                        | 37 | 55,3 | —0,7                |
| — Jul. 4      | 104                      | 9  | 14,2 | 103                         | 1  | 39,0 | 103                        | 1  | 39,1 | —0,1                |
| — — 5         | 105                      | 11 | 13,5 | 103                         | 58 | 51,4 | 103                        | 58 | 52,1 | —0,7                |
| — Nov. 1      | 217                      | 21 | 37,2 | 219                         | 46 | 13,0 | 219                        | 46 | 8,3  | +4,7                |
| — — 2         | 218                      | 20 | 41,1 | 220                         | 46 | 21,3 | 220                        | 46 | 20,9 | +0,4                |
| 1789 Feb. 20  | 334                      | 21 | 0,5  | 332                         | 22 | 11,2 | 332                        | 22 | 13,3 | —2,1                |
| — — 21        | 335                      | 18 | 24,9 | 333                         | 22 | 36,3 | 333                        | 22 | 35,1 | +1,2                |
| — Aug. 5      | 135                      | 50 | 9,9  | 133                         | 21 | 50,9 | 133                        | 21 | 46,1 | +4,8                |
| — — 6         | 136                      | 47 | 37,5 | 134                         | 19 | 19,3 | 134                        | 19 | 16,1 | +3,2                |
| — Nov. 5      | 221                      | 4  | 34,5 | 223                         | 32 | 14,9 | 223                        | 32 | 14,4 | +0,5                |
| — — 8         | 224                      | 4  | 59,1 | 226                         | 33 | 18,2 | 226                        | 16 | 14,7 | +3,5                |
| 1791 Jun. 25  | 94                       | 5  | 0,9  | 93                          | 44 | 48,8 | 93                         | 44 | 44,8 | +4,0                |
| — — 26        | 95                       | 7  | 20,5 | 94                          | 42 | 2,7  | 94                         | 41 | 58,3 | +4,4                |
| — — 27        | 96                       | 9  | 32,1 | 95                          | 39 | 11,0 | 95                         | 39 | 12,2 | —1,2                |
| — — 28        | 97                       | 11 | 51,6 | 96                          | 36 | 28,7 | 96                         | 36 | 26,2 | +2,5                |
| — — 29        | 98                       | 14 | 2,5  | 97                          | 33 | 40,9 | 97                         | 33 | 39,8 | +1,1                |
| — Sept. 9     | 167                      | 45 | 0,6  | 166                         | 41 | 1,2  | 166                        | 41 | 1,6  | —0,4                |
| — — 10        | 168                      | 38 | 58,8 | 167                         | 39 | 23,7 | 167                        | 39 | 24,3 | —0,6                |
| 1792 Aug. 12  | 142                      | 44 | 52,8 | 140                         | 20 | 25,4 | 140                        | 20 | 21,4 | +4,0                |
| — — 13        | 143                      | 41 | 21,7 | 141                         | 18 | 6,0  | 141                        | 18 | 5,9  | +0,1                |
| — — 14        | 144                      | 37 | 45,5 | 142                         | 15 | 51,0 | 142                        | 15 | 49,2 | +1,8                |
| — — 15        | 145                      | 34 | 0,6  | 143                         | 13 | 36,6 | 143                        | 13 | 33,2 | +3,4                |
| — — 24        | 153                      | 54 | 34,8 | 151                         | 54 | 19,5 | 151                        | 54 | 15,5 | +4,0                |
| — — 25        | 154                      | 49 | 30,3 | 152                         | 52 | 15,7 | 152                        | 52 | 13,6 | +2,1                |
| — — 27        | 155                      | 39 | 24,1 | 154                         | 48 | 16,3 | 154                        | 48 | 12,7 | +3,6                |

| Jahr u. Tag  | Beobach-<br>tete<br>R ☉ |    |      | Beobach-<br>tete<br>☉ Länge |    |      | Berech-<br>nete<br>☉ Länge |    |      | Cor.<br>der<br>Taf. |
|--------------|-------------------------|----|------|-----------------------------|----|------|----------------------------|----|------|---------------------|
|              | °                       | '  | "    | °                           | '  | "    | °                          | '  | "    |                     |
| 1792 Aug. 28 | 157                     | 34 | 6,7  | 155                         | 46 | 15,2 | 155                        | 46 | 11,5 | +3,7                |
| — Dec. 7     | 254                     | 59 | 17,5 | 256                         | 10 | 47,7 | 256                        | 10 | 47,5 | +0,2                |
| — — 8        | 256                     | 5  | 12,2 | 257                         | 11 | 51,7 | 257                        | 11 | 49,3 | +2,4                |
| 1793 Apr. 7  | 16                      | 41 | 46,8 | 18                          | 6  | 24,7 | 18                         | 6  | 22,1 | +2,6                |
| — — 8        | 17                      | 36 | 37,5 | 19                          | 5  | 14,2 | 19                         | 5  | 12,9 | +1,3                |
| — Jul. 15    | 115                     | 9  | 40,5 | 113                         | 18 | 39,6 | 113                        | 18 | 37,7 | +1,9                |
| — — 16       | 116                     | 10 | 14,0 | 114                         | 15 | 54,8 | 114                        | 15 | 53,4 | +1,4                |
| — Aug. 1     | 131                     | 59 | 45,3 | 129                         | 33 | 15,3 | 129                        | 33 | 16,0 | —0,7                |
| — — 2        | 132                     | 58 | 4,5  | 130                         | 30 | 43,4 | 130                        | 30 | 41,1 | +2,3                |
| — — 3        | 133                     | 56 | 0,2  | 131                         | 28 | 10,0 | 131                        | 28 | 11,0 | —1,0                |
| — — 5        | 135                     | 51 | 36,0 | 133                         | 23 | 18,1 | 133                        | 23 | 14,7 | +3,4                |
| — — 6        | 136                     | 49 | 6,3  | 134                         | 20 | 49,5 | 134                        | 20 | 47,7 | +1,8                |
| 1794 März 19 | 359                     | 12 | 0,0  | 359                         | 7  | 40,4 | 359                        | 7  | 36,4 | +4,0                |
| — — 20       | 0                       | 6  | 32,0 | 0                           | 7  | 7,3  | 0                          | 7  | 4,7  | +2,6                |
| — Jul. 22    | 121                     | 55 | 56,7 | 119                         | 45 | 22,7 | 119                        | 45 | 22,9 | —0,2                |
| — — 23       | 122                     | 55 | 38,7 | 120                         | 42 | 45,5 | 120                        | 42 | 43,6 | +1,9                |
| — Aug. 28    | 157                     | 7  | 27,6 | 155                         | 17 | 58,6 | 155                        | 17 | 52,7 | +5,9                |
| — — 29       | 158                     | 2  | 9,5  | 156                         | 16 | 0,9  | 156                        | 15 | 57,7 | +3,2                |
| — Nov. 9     | 224                     | 52 | 5,1  | 227                         | 20 | 13,6 | 227                        | 20 | 9,7  | +3,9                |
| — — 10       | 225                     | 52 | 45,7 | 228                         | 20 | 36,6 | 228                        | 20 | 33,0 | +3,6                |
| 1795 Aug. 11 | 141                     | 7  | 10,6 | 138                         | 41 | 1,1  | 138                        | 41 | 1,1  | 0,0                 |
| — — 13       | 143                     | 0  | 30,7 | 140                         | 36 | 20,0 | 140                        | 36 | 21,8 | —1,8                |
| — Oct. 22    | 207                     | 0  | 38,4 | 209                         | 3  | 38,5 | 209                        | 3  | 33,5 | +5,0                |
| — — 23       | 207                     | 57 | 37,5 | 210                         | 3  | 25,5 | 210                        | 3  | 23,7 | +1,8                |
| 1796 Jul. 30 | 130                     | 19 | 24,6 | 127                         | 54 | 12,0 | 127                        | 54 | 13,5 | —1,5                |
| — — 31       | 131                     | 17 | 49,2 | 128                         | 51 | 40,3 | 128                        | 51 | 41,0 | —0,7                |
| — Oct. 10    | 196                     | 29 | 22,6 | 197                         | 53 | 6,5  | 197                        | 53 | 5,6  | +0,9                |
| — — 12       | 198                     | 20 | 20,6 | 199                         | 52 | 4,2  | 199                        | 52 | 1,8  | +2,4                |
| 1797 Mai 24  | 61                      | 40 | 7,8  | 63                          | 41 | 6,1  | 63                         | 44 | 9,5  | —3,4                |
| — — 25       | 62                      | 40 | 46,6 | 64                          | 38 | 43,4 | 64                         | 38 | 44,3 | —0,9                |
| — Jul. 13    | 113                     | 9  | 56,2 | 111                         | 25 | 48,2 | 111                        | 25 | 47,3 | +0,9                |
| — — 14       | 114                     | 10 | 43,8 | 112                         | 23 | 1,9  | 112                        | 23 | 1,6  | +0,3                |
| — Sept. 21   | 179                     | 0  | 53,5 | 178                         | 55 | 33,9 | 178                        | 55 | 28,8 | +5,1                |
| — — 22       | 179                     | 54 | 51,5 | 179                         | 54 | 23,7 | 179                        | 54 | 18,4 | +5,3                |
| 1798 Feb. 18 | 332                     | 14 | 53,4 | 330                         | 9  | 39,6 | 330                        | 9  | 41,2 | —1,6                |
| — — 19       | 333                     | 12 | 32,2 | 331                         | 10 | 6,8  | 331                        | 10 | 6,8  | 0,0                 |



| Jahr u. Tag   | Beobach-<br>tete<br>R ☉ |    |      | Beobach-<br>tete<br>☉ Länge |    |      | Berech-<br>nete<br>☉ Länge |    |      | Cor.<br>der<br>Taf. |
|---------------|-------------------------|----|------|-----------------------------|----|------|----------------------------|----|------|---------------------|
| 1798 Feb. 25  | 338                     | 54 | 48,6 | 337                         | 11 | 59,1 | 337                        | 12 | 0,7  | —1,6                |
| — — 27        | 340                     | 47 | 41,4 | 339                         | 12 | 21,2 | 339                        | 12 | 22,9 | —1,7                |
| — Aug. 30     | 158                     | 58 | 45,1 | 157                         | 16 | 10,8 | 157                        | 16 | 8,0  | +2,8                |
| — — 31        | 159                     | 53 | 12,5 | 158                         | 14 | 11,8 | 158                        | 14 | 13,7 | —1,9                |
| 1799 Mai 6    | 43                      | 24 | 56,1 | 45                          | 53 | 16,8 | 45                         | 53 | 13,6 | +3,2                |
| — — 7         | 44                      | 22 | 57,6 | 46                          | 51 | 16,9 | 46                         | 51 | 13,8 | +3,1                |
| 1801 Apr. 23  | 34                      | 22 | 3,5  | 36                          | 42 | 24,1 | 36                         | 42 | 22,9 | +1,2                |
| — — 28        | 35                      | 18 | 45,6 | 37                          | 40 | 37,7 | 37                         | 40 | 35,7 | +2,0                |
| — Aug. 20     | 149                     | 8  | 14,0 | 146                         | 54 | 57,3 | 146                        | 54 | 59,8 | —2,5                |
| — — 22        | 150                     | 59 | 9,3  | 148                         | 50 | 27,2 | 148                        | 50 | 28,3 | —1,1                |
| 1802 Apr. 10  | 18                      | 21 | 36,0 | 19                          | 53 | 26,8 | 19                         | 53 | 30,0 | —3,2                |
| — — 12        | 20                      | 11 | 41,0 | 21                          | 51 | 1,5  | 21                         | 51 | 1,3  | +0,2                |
| — Jun. 20     | 88                      | 11 | 55,6 | 88                          | 20 | 51,5 | 88                         | 20 | 48,9 | +2,6                |
| — — 21        | 89                      | 14 | 17,1 | 89                          | 18 | 4,0  | 89                         | 18 | 3,1  | +0,9                |
| — Aug. 7      | 136                     | 39 | 18,0 | 134                         | 10 | 57,2 | 134                        | 11 | 3,1  | —5,9                |
| — — 8         | 137                     | 36 | 46,2 | 135                         | 8  | 34,8 | 135                        | 8  | 35,5 | —0,7                |
| — Oct. 15     | 199                     | 46 | 54,2 | 201                         | 24 | 35,7 | 201                        | 24 | 32,6 | +3,1                |
| — — 16        | 200                     | 42 | 45,5 | 202                         | 24 | 8,6  | 202                        | 24 | 6,8  | +1,8                |
| — Nov. 7      | 221                     | 55 | 29,1 | 224                         | 23 | 32,2 | 224                        | 23 | 28,0 | +4,2                |
| — — 8         | 222                     | 55 | 31,0 | 225                         | 23 | 48,6 | 225                        | 23 | 45,9 | +2,7                |
| 1803 Feb. 7   | 320                     | 17 | 1,2  | 317                         | 50 | 9,1  | 317                        | 50 | 9,8  | —0,7                |
| — — 9         | 322                     | 16 | 33,5 | 319                         | 51 | 31,0 | 319                        | 51 | 34,7 | —3,7                |
| — Jun. 1      | 68                      | 19 | 37,1 | 69                          | 58 | 17,6 | 69                         | 58 | 18,0 | —0,4                |
| — — 4         | 71                      | 23 | 53,5 | 72                          | 50 | 34,0 | 72                         | 50 | 32,3 | +1,7                |
| 1804 Sept. 11 | 169                     | 25 | 22,5 | 168                         | 29 | 26,0 | 168                        | 29 | 24,3 | +1,7                |
| — — 12        | 170                     | 19 | 17,2 | 169                         | 27 | 52,1 | 169                        | 27 | 50,5 | +1,6                |
| 1805 Oct. 13  | 189                     | 0  | 42,3 | 189                         | 48 | 30,4 | 189                        | 48 | 25,4 | +5,0                |
| — — 4         | 189                     | 55 | 14,1 | 190                         | 47 | 41,1 | 190                        | 47 | 36,3 | +4,8                |
| — — 5         | 190                     | 49 | 50,4 | 191                         | 46 | 51,1 | 191                        | 46 | 46,9 | +4,2                |
| — — 6         | 191                     | 44 | 33,2 | 192                         | 46 | 4,3  | 192                        | 46 | 0,0  | +4,3                |
| 1806 Mai 26   | 62                      | 30 | 39,5 | 64                          | 29 | 7,1  | 64                         | 29 | 6,5  | +0,6                |
| — — 27        | 63                      | 31 | 22,2 | 65                          | 26 | 40,6 | 65                         | 26 | 39,2 | +1,4                |

## XXVI.

*Mémoire de M. le Baron DE ZACH, membre de l'Académie impériale des sciences, littérature et beaux arts de Turin etc. etc. sur le degré du méridien mesuré en Piémont, par le P. BECCARIA. An 1811.*

Unstreitig ist die Revision älterer Gradmessung bey-  
nahe eben so verdienstlich, als die Veranstaltung und  
Ausführung neuer Operationen dieser Art. Ja wir  
glauben selbst mit Bestimmtheit behaupten zu kön-  
nen, daß die Berichtigung fehlerhafter Angaben für  
die Wissenschaft noch wichtiger ist, als das Hinzufügen  
neuer Rechnungs-Elemente. Diese Bemerkungen  
gelten ganz besonders für Gradmessungen, bey denen  
man erst in neuern Zeiten, durch eine schärfere  
Critik, das wahre von dem falschen zu unterscheiden,  
und dadurch bessere Resultate zu erhalten angefangen  
hat. Früher faßte man alle hierher gehörige  
Operationen zusammen, und leitete aus deren  
Complexu die Dimensionen des Erdsphäroids her,  
die denn aber nothwendig, mit allen in jenen befind-  
lichen Beobachtungsfehlern afficirt seyn mußten.  
Allein je weniger ältere Instrumente und Beobach-  
tungs-Methoden die hier erforderliche Genauigkeit  
einzelner Secunden wahrscheinlicherweise zu gewäh-  
ren vermochten, um so mehr wurde eine strenge  
Prüfung nothwendig, und leider hat sich bey dieser,  
fast

ast keine einzige der frühern Gradmessungen bewährt  
 zeigt. Durch die Discussion des Frhrn. von *Zach*  
 und die neuen Operationen von *Svanberg*, haben  
 die Gradmessungen von *Mauvertuis* und *Liesganig*  
 ihren Glauben verloren, merkliche Fehler wurden in  
 den ältern französischen aufgefunden, und bedeu-  
 ende Zweifel gegen die Gradmessung am Äquator  
 und die von *Boscovich* erhoben. Allein ganz be-  
 onders waren alle Mathematiker und Astronomen,  
 viewohl bis jetzt eigentlich ohne entscheidenden  
 Grund gegen die piemontesische Gradmessung von  
*Beccaria* misstrauisch. Freylich war das daraus fol-  
 ende Resultat so höchst anomalisch, daß zu dessen  
 Erklärung keine andere Alternative übrig blieb, als  
 die Annahme ungeheurer Unregelmäßigkeiten in der  
 Conformation der dortigen Erdschichten, oder das  
 Stattfinden sehr starker Beobachtungsfehler. Welche  
 Erklärungsart die wahrscheinlichste ist, darüber kön-  
 en wir nun, Dank sey es dem vorliegenden vor-  
 trefflichen Memoire des Freyherrn von *Zach* ein  
 bestimmtes Urtheil fällen. Für letztern, dem wir  
 schon so viele schöne Untersuchungen über Grad-  
 messungen verdanken, mußte nothwendig eine siche-  
 re Bestimmung des Werths oder Unwerths jener be-  
 richtigten *Beccaria*'schen Operation von hohem In-  
 teresse seyn, und es war beynabe im Voraus zu er-  
 warten, daß ein Astronom, welcher so thätig und  
 ebendig für seine Wissenschaft ist, wie der Freyherr  
 v. *Zach*, einen Aufenthalt in jenen Gegenden nicht  
 vorüber gehen lassen würde, ohne solchen zu einer  
 Verification jener bezweifelten Bestimmungen zu be-  
 nutzen. Dies ist denn auch wirklich geschehen,

und

und wir wollen unfern Leſern jetzt die Reſultate der vorliegenden Abhandlung, die ſich auf die eignen Beobachtungen des Verfaſſers gründen, in einem kurzen Auszuge mittheilen.

Wir übergehen, um nicht zu weitläufig zu werden, die vorausgeſchickte critiſche Überſicht ſämmtlicher, jetzt vorhandener Gradmessungen, um uns hier bloß mit dem zu beſchäftigen, was die *Turiner* betrifft. Im Sept. 1809 kam der Verfaſſer nach Turin, und auf ſeinen gegen die Academie geäußerten Wunsch, einige Operationen von *Beccaria*, und namentlich die Breitenbeſtimmung von Turin, und die dort beobachteten Azimuthe zu wiederholen, beieferten ſich deren Mitglieder, ihm alle hierher gehörige Operationen möglichſt zu erleichtern; der Gebrauch der Sternwarte wurde ihm überlaſſen, ſo daß ſchon am 29. Sept. die erforderlichen Beobachtungen angefangen werden konnten. Da neßt der Geſchicklichkeit des Beobachters, auch die Kenntniß der zu den Beobachtungen gebrauchten Instrumente, den weſentlichſten Einfluß auf die Schätzung von deren wahrſcheinlicher Zuverläßigkeit hat, ſo ſchickt der Verfaſſer ein Verzeichniß des bey ſeinen Operationen gebrauchten Instrumenten-Apparats voraus. Es beſtand dieſer aus einem zwölfzolligen *Reichenbach*'ſchen Multiplications-Kreiße, einem achtzolligen Theodoliten von demſelben Künſtler, zwey neunzolligen Sextanten von *Troughton*, einem  $2\frac{1}{2}$ füßigen Mittagsfernrohr und vier Chronometern, drey von *Josiah Emery* und einer von *Ferd. Berthoud*; ein Schatz von Instrumenten, mit deren Hülfe die feißen astronomiſchen Beſtimmungen möglich werden.

Vor-

orzüglich sind jene *Reichenbach'schen* Instrumente, die Referent aus eigener Ansicht und Erfahrung beurtheilen kann, wahre Meisterstücke der Kunst, die es, was zehther in dieser Art von deutschen, englischen und französischen Künstlern geleistet worden, bey weitem übertreffen. Der Verfasser gibt hier eine kurze Beschreibung sowohl des Kreises als des theodoliten; allein da blos wörtliche nicht von Zeichnungen begleitete Beschreibungen solcher neuen und ganz eigenthümliche habender Instrumente, die nie eine ganz klare Idee von deren Construction und Gebrauch zu geben vermag, so finden wir uns um so mehr veranlaßt, für jetzt in kein weiteres Detail über diesen Gegenstand einzugehen, da wir schon alle zur detaillirten Beschreibung dieser Instrumente gehörige Kupferplatten in Händen haben, und unsern Lesern Hoffnung machen können, in dem dazu gehörigen Aufsatz des Herausgebers, bald in dieser Zeitschrift mittheilen zu können. Nur soviel glauben wir in dieser Hinsicht noch beyfügen zu müssen, daß wir mit demselben Kreis und demselben theodoliten selbst beobachtet haben, und daß durch gehöriger Sorgfalt und Übung die damit erhaltenen Resultate zehnfacher Beobachtungen, nur sehr selten mehr als eine Secunde von einander abweichen.

Die neue Turiner Breiten - Bestimmung wurde durch den Polaris,  $\alpha$  Aquilae und die Sonne erhalten; zwar konnten von erstern nur die obern Durchgänge damals beobachtet werden, allein da die Declination dieses Sterns aus tausenden von Beobachtungen hergeleitet ist, so waren jene zur Breitenbestimmung

Bestimmung völlig hinreichend. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

|                               |   |   |                  | Breite der kais. Sternw.<br>zu Turin |           |
|-------------------------------|---|---|------------------|--------------------------------------|-----------|
| Aus 130 Beobacht. des Polaris |   |   |                  | 45°                                  | 3' 59,"85 |
| 60                            | — | — | α Aquil. . . . . |                                      | 60, 43    |
| 140                           | — | — | Sonne . . . . .  |                                      | 59, 22    |
| mittl. Resultat               |   |   |                  | 45°                                  | 3' 59,"83 |

Der Wunsch, eine genaue Längenbestimmung der Turiner Sternwarte durch die am 28. Sept. 1809 stattfindenden Bedeckungen von  $\delta'$  und  $\delta''$  Tauri zu erhalten, wurde durch ungünstiges Wetter vereitelt; die hier mitgetheilte Längenbestimmung, wurde vom Verf. durch die Zeit-Übertragung von der Mailänder Sternwarte erhalten, und dadurch die östliche Länge der Turiner Sternwarte von Paris = 21' 21,"20 bestimmt.

Die Azimuthal-Bestimmungen wurden für drey Orte, *Coupole de l'église de Supergue*, *Terme de la base du P. Beccaria*, *près Turin hors de la Porte Susine*, und *Chapelle du St. Suaire à Turin*, mittelst des Theodoliten durch Sonnen-Beobachtungen erhalten. Die vom Verf. eingeführte Methode, die zeither so schwierige Bestimmung von Azimuthen, durch den Theodoliten zu erhalten, ist ein wahrer Gewinn, und hat vor allen andern hierzu zeither angewandten Beobachtungs-Methoden einen unbestrittenen Vorzug. Die Resultate der gemachten Beobachtungen waren folgende:

Azimuth der Cupole de Supergne von  
der kaiserl. Sternwarte aus beob-  
achtet; 35 Beobachtungen . . .  $101^{\circ} 59' 20''$ •

Azimuth der Cupole de Supergne vom  
Endpunct der Basis aus beobachtet;  
11 Beobachtungen . . . . .  $93^{\circ} 27' 39''$ •4

Azimuth de la Chapelle de St. Suaire  
von der Cupole de Supergue aus be-  
obachtet; 14 Beobachtungen . . .  $82^{\circ} 36' 14''$ •8.

Da aber die von *Beccaria* im Jahre 1763 und 64 zu Turin gemachten Beobachtungen nicht für die hier angezeigten Orte gelten, so sind noch Reductionen erforderlich, ehe beyde mit einander verglichen werden können. Damals existirte die jetzige erst im Jahre 1791 vollendete kaiserliche Sternwarte noch nicht, und *Beccaria* hatte seinen Sector auf dem Belvedere, eines kleinen auf der *Piazza Castello* jetzt *place impériale* gelegenen Hauses aufgestellt, das dem Verf. durch Verwendung des Hrn. *Vasalli-Eandi* zum Beobachtungs-Ort ebenfalls eingeräumt wurde. Nun hätte zwar die Distanz der kaiserlichen Sternwarte zu dem angegebenen Puncte, aus einem im Jahre 1808 von dem Municipal-Baumeister *Laurent Lombardi* herausgegebenen neuen Plan von Turin, mit leichter Mühe genommen werden können; allein um jeden nur möglichen Zweifel über die Zuverlässigkeit der erhaltenen Resultate aus dem Wege zu räumen, zog es der Verfasser vor, jene Distanz durch eine kleine trigonometr. Operation unmittelbar selbst zu bestimmen. Nahe bey der Stadt wurde in einer Baum-Allee an der *Porta nuova* eine Basis

von

von 329,5703 Toisen mit allen hierzu heutzutage erforderlichen Vorichtsmafsregeln gemessen, und darauf zwey Dreyecksreihen, die eine von vier, die zweyte von fünf Dreyecken gegründet, die beyde von der jetzigen kaiserlichen Sternwarte zur vormaligen des P. *Beccaria* führten. Die Distanz beyder Punkte wurde gefunden:

I. Dreyecksreihe . . . = 150,3984 Toif.

II.        -        - . . . = 150,4032 -

Mittel        150,4008 Toif.

und hieraus mit Zuziehung der beobachteten Winkel und der oben angegebenen Azimuthe, Reduction der kaiserl. Sternwarte auf die des

|  |   |        |        |
|--|---|--------|--------|
| P. <i>Beccaria</i> . . . . .                 | = | + -    | 6, 24  |
| Breite der kaiserl. Sternwarte .             | = | 45° 3' | 59, 83 |
| Breite d. beob. Ortes von P. <i>Beccaria</i> |   | 45° 4' | 6, 07  |
| Länge östl. von Ferro . . . . .              |   | 25 20  | 28, 34 |

Allein ehe diese neue Bestimmung *richtig* mit der ältern verglichen werden kann, ist es nothwendig, die letztere mit Benutzung der neuesten Rechnungs-Elemente aus *Beccaria's* Original-Beobachtungen herzuleiten. Letzterer beobachtete Zenith-Distanzen von  $\alpha$  Cygni,  $\delta$  Cygni und  $\beta$  Aurigae, die mit Anwendung der *Piazzî'schen* Declinationen folgende Breitenbestimmungen geben:

|                                      |         |        |
|--------------------------------------|---------|--------|
| 8 Beobacht. $\alpha$ Cygni . . . . . | 45° 4'  | 15, 83 |
| 6        - $\delta$ - . . . . .      |         | 16, 75 |
| 6        - $\beta$ Aurig. . . . .    |         | 21, 83 |
| Mittel . . . . .                     | 45° 4'  | 18, 14 |
| nach des Verf. Bestimm. . . . .      | 45    4 | 6, 07  |
| Differenz . . . . .                  | -       | 12, 07 |

Die



Die Differenz ist groß für eine gewöhnliche geographische Ortsbestimmung, und mehr als hinreichend, um eine Gradmessung völlig unbrauchbar zu machen: denn daß diese Differenz von 12" ganz auf Rechnung der fehlerhaften Beobachtungen von *Beccaria* kömmt, darüber bedarf es wohl keiner Bemerkung. Die Vergleichung der Azimuthe gibt ein ähnliches Resultat. Da *Beccaria* nicht zu Turin selbst Azimuthal-Beobachtungen machte, sondern das der *cupole de la Supergue* von *Mondovi* und *Andra* bestimmte, so mußten auch hier wieder Reduktionen angebracht werden, nach deren gehöriger Anwendung es sich denn zeigt, daß die beyden Azimuthal-Bestimmungen um 1' 3,5" von einander abweichen.

Der Hauptzweck der unternommenen Arbeit war durch die mitgetheilten Bestimmungen erreicht; allein da der Verf. theils den Endpunct der Basis von *Beccaria* mit der kaiserlichen Sternwarte zu verbinden wünschte, theils es für interessant hielt, mit den einmal in Händen habenden Hülfsmitteln, die Bestimmungen interessanter Punkte in Turin zu vervielfältigen, so dehnte er die angefangene trigonometrische Operation noch weiter aus, und bildete eine Reihe von 40 Dreyecken, die ganz Turin umfassen. Da alle diese Bestimmungen die größte Schärfe haben, und sonach vortrefflich zur Verification und Rectification aller jetzt vorhandenen Pläne von Turin benutzt werden können, so theilen wir solche mit. Alle Orte wurden auf die oben angegebene Länge und Breite der kaiserlichen Sternwarte bezogen, und die Resultate mit einer Abplattung von  $\frac{1}{310}$  in den trigonometr. Messungen berechnet.

| Namen der Stationen                  | Directions-<br>Winkel<br>von Mittag<br>nach Abend<br>gerechn | Geradlin.<br>Entf. von<br>der kais.<br>Sternw.<br>in Tois. | Breite    | Länge<br>von Ferro |
|--------------------------------------|--|--|-----------|--------------------|
| Observatoire imp.                    | 0 0 0,0  | 6,0000   | 45 4 0,0  | 13 30 15,0         |
| Terme B. de la Bale                  | 16 56 37,4   | 415,1770   | 45 3 34,9 | 25 20 7,1          |
| Cloch. de S. Charb.                  | 49 43 15,1   | 289,3023   | 45 3 55,0 | 15 20 9,7          |
| .. .. S. Theres                      | 100 8 34,6   | 138,4560   | 45 4 1,5  | 25 20 5,8          |
| .. .. S. Martin.                     | 123 41 45,3  | 205,4530   | 45 4 7,2  | 25 20 2,8          |
| Terme de la base<br>de Beccaria      | 128 59 24,4  | 758,9307   | 45 4 30,2 | 25 19 25,4         |
| Pyramide                             | 129 14 50,4  | 762,0594   | 45 4 30,5 | 25 19 25,4         |
| Clocher des Jésuit.                  | 145 2 28,6   | 316,6714   | 45 4 16,4 | 25 20 1,8          |
| .. de S. Francois                    | 146 44 31,0  | 240,4652   | 45 4 12,7 | 25 20 6,2          |
| .. de S. Thomas                      | 147 31 43,8  | 153,2707   | 45 4 8,2  | 25 20 10,7         |
| .. de S. Roch                        | 152 30 37,8  | 265,6457   | 45 4 14,9 | 25 20 7,1          |
| Cupole d. l. Confo-<br>lata          | 157 29 35,2  | 527,9365   | 45 4 30,8 | 25 20 0,0          |
| Clocher d. S. Esprit                 | 169 51 46,3  | 282,4324   | 45 4 17,6 | 25 20 13,6         |
| .. de la Basilic.                    | 172 27 19,0  | 387,3597   | 45 4 24,3 | 25 20 13,5         |
| .. de le St. Tri-<br>nitè            | 173 33 24,1  | 211,6143   | 45 4 13,3 | 25 20 15,9         |
| Cupole de S. Lau-<br>rent            | 187 16 36,6  | 224,5552   | 45 4 14,1 | 25 20 20,6         |
| Cloch. de S. Jean                    | 189 1 12,8   | 315,8001   | 45 4 19,7 | 25 20 22,4         |
| Coup. de S. Suair                    | 194 10 35,5  | 293,5250   | 45 4 18,0 | 25 20 24,4         |
| Télegr. du Chateau                   | 201 19 31,1  | 166,3992   | 45 4 9,8  | 25 20 23,4         |
| Autre Télégraphe                     | 201 40 59,1  | 176,1430   | 45 4 10,3 | 25 20 23,8         |
| Guérite de la Tour<br>du Chateau     | 208 0 3,7  | 159,3198   | 45 4 8,9  | 25 20 24,7         |
| Observ. de Beccar                    | 228 55 27,0  | 150,3954   | 45 4 6,1  | 25 20 25,1         |
| Cloch d. S. Philipp<br>Neri          | 253 47 47,6  | 37,8884  | 45 4 0,7  | 25 20 21,2         |
| Coup. de la Superg.                  | 258 0 42,5   | 3450,849   | 45 4 43,4 | 25 25 15,0         |
| Tour Favarge ou<br>Graneri           | 259 56 28,8  | 157,5418   | 45 4 1,7  | 25 20 31,8         |
| Cloch. de St. Fran-<br>cois de Paule | 269 43 47,1  | 200,0733   | 45 4 0,1  | 25 20 35,1         |
| Cloch. de St. Croix                  | 309 8 30,6   | 240,6665   | 45 3 50,4 | 25 20 34,6         |
| Cupole du Monte                      | 311 51 13,7  | 733,6912   | 45 3 29,1 | 25 21 6,7          |
| Cloch. de St. Mich.                  | 314 12 18,7  | 355,0765   | 45 3 44,4 | 25 20 40,7         |
| du Crocifisso                        | 325 33 51,5  | 210,2400   | 45 3 49,0 | 25 20 21,6         |
| Cupole de l'Hop.                     | 327 59 40,7  | 295,2647   | 45 3 44,2 | 25 20 32,0         |
| Terme A de la Bale                   | 357 39 25,2  | 691,6265   | 45 3 16,4 | 25 20 20,5         |

Noch

Noch einigemale boten diese Operationen Mittel dar, um die ältern Operationen mit den vorliegenden zu vergleichen, und überall waren die Differenzen beyder stark; in den Seiten gingen diese auf 15 Toisen, in den Winkeln auf 13 Minuten. Sehr interessant sind die von dem Verf. aus seiner Breiten-Bestimmung von Turin und den Dreyecks-Messungen von *Beccaria* hergeleiteten Ortsbestimmungen von *Mondovi* und *Andra*, deren Breiten zugleich auch von letztern astronomisch beobachtet wurden. So wie vorher reducirte der Verf. alle astronomische Beobachtungen von neuem, und die nach vollendeter Rechnung erhaltenen astronomisch trigonometrischen Ortsbestimmungen waren folgende:

|  | <i>Andra</i>    | <i>Mondovi</i>  |
|--|-----------------|-----------------|
| Breite aus <i>Beccaria's</i> astr.                                       |                 |                 |
| Beob. mit dem Sector   | 45° 31' 22," 34 | 44° 23' 35," 98 |
| Breite aus den trig. Messungen v. <i>Beccaria</i> und der Turiner Breite | 45 31 34, 50    | 44 23 20, 4     |
|  | + 12, 16        | — 15, 58        |
| Differenz auf den ganzen Bogen   | 27," 74         |                 |

Ob nun diese Differenz ganz auf Rechnung fehlerhafter Beobacht. fällt, oder ob in *Andra* die Masse des Mont Rosa wirklich störend auf die Richtung der Verticale wirkte, das würde sich nur aus einer neuen astronom. Breitenbestimmung entscheiden lassen. Da der Fehler von *Beccaria's* Breitenbestimm. bey Turin 12" betrug, so gestehen wir, sehr geneigt zu seyn, auch die bey *Andra* und *Mondovi* vorkommenden Differenzen von 12" und 15" ebenfalls als Fehler der Sector-Beobachtungen anzusehen.

## XXVIII.

## Beobachtungen

## und

## verbesserte Elemente

## der Bahn

des Cometen vom Jahr 1813

angestellt und berechnet

auf der Sternwarte *à la Capelle*

bey Marseille.

**B**ey der ersten Anzeige dieses am 4. Febr. von *J. L. Pons* entdeckten Cometen im Febr. Heft S. 194 ist bey der Reduction der Beobachtung am 5. Febr. ein Irrthum vorgefallen. Der Comet wurde am Kreis-Micrometer mit einem kleinen Stern 7. bis 8 GröÙe verglichen. In derselben Himmelsgegend stehen zwey Sterne von derselben GröÙe, welche in den Stern-Verzeichnissen angegeben sind; einer davon schien der zur Vergleichung gebrauchte zu seyn, es war aber keiner von beyden, sondern ein dritter, welcher in keinem Verzeichnisse vorkommt, und welchen wir nachher glücklicherweise in *La Lande's Histoire céleste* aufgefunden haben. Indessen wurde diese Beobachtung des Cometen mit dem falschen Stern reducirt. Nur die von *Werner* so schnell berechnete Bahn des Cometen konnte diesen Irrthum aufdecken. Wie viele ähnliche Verwechslungen mögen hier und da nicht vorgefallen seyn, und manche mit den Elementen zu keiner Übereinstimmung zu bringende Beobachtungen erklären! Bey der aller-

ersten

## XXVIII. *Verbeff. Elem. d. Bahn d. Comet. v. J. 1813* 283

*ersten* Beobachtung eines Cometen ist es schwer, unter dem Heer unbekannter, oder vielmehr noch nie bestimmter Sterne denjenigen herauszufinden, welchen man zur Vergleichung gebraucht hat. Die in Holz montirten parallactischen Instrumente sind selten so genau construirt und orientirt, daß man so weit vom Meridian und so nahe am östl. oder westl. Horizonte Sterne, welche nur wenige Minuten in gerader Aufsteigung und Abweichung von einander verschieden sind, bestimmt erkennen kann. Noch häufiger können diese Verkennungen vorkommen, wo man Cometen mit Fernröhren, welche auf keinem parallactischen Gestelle befestiget sind, beobachtet. Alle diese Unfälle können nicht vorkommen, wenn man diese Gestirne durch Höhen und Azimuthe beobachtet, weil man hiebey alle Sterne entbehrt. Allein unglücklicherweise waren wir gerade zu der Zeit, als dieser Comet entdeckt wurde, in einer andern Arbeit begriffen, nämlich mit der Bestimmung einiger schlecht, oder gar nie beobachteter Sterne, welche bey den Beobachtungen des großen Cometen von 1811 gebraucht worden waren. Da Herr Professor *Bessel* die elliptische Bahn dieses Cometen auf dieselbe meisterhafte Art, wie jene des Cometen von 1807 bearbeiten will, so ersuchte er uns, um eine genauere Bestimmung dieser Sterne. Zu diesem Ende hatten wir unsern *Reichenbach'schen* Kreis sehr genau in die Mittagsfläche gestellt, und diesen wollten wir nicht aus dieser Lage bringen, zumalen da diese Sterne ungefähr um die Zeit culminirten, als gerade der Comet zu beobachten war. Wir mußten daher unsere Zuflucht zum Kreis-Micrometer nehmen, mit welchem wir den

Cometen bis zum 22. Febr. beobachteten. Da wir mit allen unsern wiederholten Stern-Bestimmungen den 24. Febr. fertig wurden, so konnten wir den Cometen erst vom 25. Febr. an, auf unsere Art, mit dem Kreile und dem Theodoliten beobachten. Die Vergleichung dieser Beobachtungen mit den Elementen der Bahn, zeigt auch in der That eine grössere Harmonie unter denselben als unter denjenigen, welche am Kreis Micrometer gemacht wurden, und in welchen auch die Fehler der hierzu gebrauchten kleinen und schlecht bestimmten Sterne stecken.

Die ersten genäherten Elemente der Bahn, welche im Februar-Hefte S. 195 angezeigt sind, wären daher der Wahrheit viel näher gekommen, wenn bey der Beobachtung vom 5. Febr., welche zur Berechnung gebraucht wurde, nicht der erwähnte Umstand vorgefallen wäre, wodurch der Ort des Cometen um 19 Min. in gerader Aufsteigung, und 10 Min. in der Abweichung zu klein ausgefallen war. Indessen hat dieser Fehler doch nicht gehindert, daß selbst nach 20 Tagen (die weiteste Entfernung, wo unsere Nachrichten hingingen,) der Ort des Cometen dadurch noch so genau angegeben wurde, daß er bestimmt im Felde eines Cometen-Suchers erscheinen mußte. Auch hat *Werner*, ungeachtet dieser irrig reducirten Beobachtung, nach ihrer Erkennung keine neue Elemente zu berechnen gebraucht, sondern dieselben bloß durch die *Le Gendre-Gaussi* sche Methode *des moindres quarrées* verbessert, und folgende gut übereinstimmende Bahn erhalten, wie die daneben stehende Vergleichung zeigt.

# **IXVIII. Verbeß. Elem. d. Bahn d. Comet. v. J. 1813. 285**

Zeit der ☉ Nähe 1813 März 4.59701 M. Z. à la Capellette

Log des kleinsten Abstandes . . . 9.8441175

— der tägl. mittl. Bewegung . . . 0.1939520

Länge des aufsteig. Knoten . . . 2<sup>Z</sup> 0° 22' 0"

— des Sonnen-Nähepuncts . . . 2 9 52 14

Neigung der Bahn . . . 20 58 14

Richtung der heliocentr. Bewegung Rückläufig.

*Constante Gröſſen, zur Berechnung der geraden  
Aufsteigung und Abweichung des  
Cometen.*

Log  $\alpha$  = 9.8220170 A = 158° 9' 15"

Log  $\beta$  = 9.7711921 B = 80 5 17

Log  $\gamma$  = 9.6351630 C = 43 33 11

*Beobachtungen und Vergleichen des Cometen,  
mit obigen Elementen der Bahn.*

| 1813   | Mittl. Z.<br>à la Ca-<br>pелlette |    |      | Gerade Auf-<br>steigung<br>des Comet. |    |      | Nördl. Ab-<br>weich.<br>des Come-<br>ten |    |      | Fehler<br>der Elem. |                 |
|--------|-----------------------------------|----|------|---------------------------------------|----|------|--|----|------|---------------------|-----------------|
|        |                                   |    |      |                                       |    |      |  |    |      | in<br>AR            | in<br>Dec.      |
|        | U                                 |    |      |                                       |    |      |  |    |      |                     |                 |
| Feb. 5 | 7                                 | 39 | 50.6 | 340                                   | 22 | 43.9 | 45                                       | 12 | 38.0 | +35                 | -51 Kreismikr.  |
| 6      | 7                                 | 56 | 26.6 | 346                                   | 1  | 26.8 | 42                                       | 10 | 36.8 | +23                 | -49             |
| 7      | 9                                 | 1  | 15.4 | 350                                   | 43 | 2.1  | 39                                       | 8  | 32.0 | -34                 | 70              |
| 8      | 8                                 | 31 | 35.9 | 354                                   | 20 | 1.3  | 36                                       | 30 | 49.0 | -25                 | +68             |
| 12     | 7                                 | 31 | 21.4 | 3                                     | 47 | 55.6 | 27                                       | 42 | 45.6 | -71                 | +51             |
| 17     | 7                                 | 56 | 44.3 | 9                                     | 49 | 58.0 | 20                                       | 16 | 25.9 | +3                  | +53             |
| 18     | 9                                 | 16 | 50.2 | 10                                    | 38 | 57.1 | 9  | 3  | 37.6 | -23                 | +23             |
| 19     | 7                                 | 15 | 24.9 | 11                                    | 17 | 23.0 | 8  | 5  | 18.3 | +14                 | +16             |
| 22     | 7                                 | 22 | 54.4 | 12                                    | 55 | 48.6 | 15                                       | 17 | 32.4 | +45                 | 33              |
| 25     | 7                                 | 48 | 57.9 | 14                                    | 3  | 4.0  | 12                                       | 59 | 9.0  | +                   | +10 Hüh. u. Az. |
| 26     | 7                                 | 35 | 12.1 | 14                                    | 20 | 8.8  | 12                                       | 18 | 8.6  | -19                 | 0               |
| 27     | 7                                 | 31 | 56.6 | 14                                    | 35 | 22.8 | 11                                       | 38 | 55.6 | -18                 | -4              |
| 28     | 7                                 | 41 | 14.9 | 15                                    | 49 | 14.6 | 11                                       | 0  | 57.0 | +2                  | -24             |

Den 8ten, den 12ten und den 28ten Febr. wurden  
keine Sterne achter bis neunter Gröſſe vom Come-  
ten

ten bedeckt; die Sterne schienen ungeschwächt durch den Nebel, durch zu schimmern. Da der Himmel vom 8. bis zum 12. bedeckt war, so vermuthete *Pons*, als er den Cometen am 12. Febr. zum erstenmal wieder anichtig wurde, er habe indessen an Licht zugenommen und einen hellen Kern erhalten; allein er wurde seinen Irrthum bald gewahr, als er einen Stern aus dem Nebel hervortreten, und den Cometen als matten Milchfleck fortwandeln sah.

Der Comet erscheint nunmehr sehr klein und schwach. Dem Neumonde sey es gedankt, daß wir ihn noch beobachten können, obgleich das hier zu Lande in gegenwärtiger Jahreszeit sehr hell scheinende Zodiacal-Licht, in dessen Schimmer der Comet alle Abend steht, dessen Sichtbarkeit noch vermindert. Schwerlich wird er das kommende Monats-Viertel, welches den 9. März eintritt, mehr vertragen.

---



XXIX.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen  
Wien und Raab durch Pulver-  
Signale.

Vom Hrn. Hauptmann Augustin.

Die Signale wurden am 29. und 30. April 1808 Mor-  
ns und Abends auf dem Hundsheimer Berge gege-  
n und auf der k. k. Sternwarte in Wien und auf  
m Feuerthurme in Raab beobachtet. Die Resultate  
sind folgende:

| Tag                 | Wahre Zeit<br>in Wien |         | Wahre Zeit<br>in Raab |         | Längen-<br>Differenz |
|---------------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|----------------------|
| 29 Apr<br>Morgens   | 4 <sup>h</sup> 26'    | 50." 27 | 4 <sup>h</sup> 31'    | 51." 22 | 4' 60." 95           |
|                     | 29                    | 40, 36  | 34                    | 41, 15  | 60, 29               |
|                     | 32                    | 38, 92  | 37                    | 39, 09  | 60, 17               |
|                     | 35                    | 34, 31  | 40                    | 35, 03  | 60, 72               |
|                     | 38                    | 25, 71  | 43                    | 25, 96  | 60, 25               |
|                     | 41                    | 40, 34  | —                     | —       | —                    |
| im Mittel           |                       |         |                       |         | 4' 60." 576          |
| 29 April<br>Abends  | 7 <sup>h</sup> 43'    | 36." 53 | 7 <sup>h</sup> 48'    | 37." 40 | 4' 60." 87           |
|                     | 46                    | 27, 83  | 51                    | 28, 84  | 61, 01               |
|                     | 49                    | 27, 14  | 54                    | 27, 27  | 60, 13               |
|                     | 52                    | 12, 61  | 57                    | 12, 46  | 59, 85               |
|                     | 55                    | 11, 52  | 60                    | 12, 64  | 61, 12               |
|                     | 58                    | 0, 53   | 63                    | 1, 58   | 61, 05               |
| im Mittel           |                       |         |                       |         | 4' 60." 671          |
| 30 April<br>Morgens | 4 <sup>h</sup> 27'    | 41." 33 | 4 <sup>h</sup> 32'    | 41." 71 | 4' 60." 38           |
|                     | 30                    | 23, 09  | 35                    | 24, 15  | 61, 06               |
|                     | 33                    | 15, 36  | 38                    | 16, 09  | 60, 73               |
|                     | 36                    | 7, 62   | 41                    | 8, 02   | 60, 40               |
|                     | 38                    | 56, 14  | 43                    | 56, 46  | 60, 32               |
|                     | 41                    | 52, 16  | 46                    | 51, 90  | 59, 74               |
| im Mittel           |                       |         |                       |         | 4' 60." 438          |

30. Apr.

| Tag       | Wahre Zeit<br>in Wien |     |        | Wahre Zeit<br>in Raab |     |        | Längen-<br>Differenz |
|-----------|-----------------------|-----|--------|-----------------------|-----|--------|----------------------|
| 30 April  | 7 <sup>h</sup>        | 40' | 4,"63  | 7 <sup>h</sup>        | 45' | 4,"77  | 4' 60,"14            |
| Abends    |                       | 42  | 56, 64 |                       | 47  | 56, 71 | 60, 07               |
|           |                       | 45  | 53, 65 |                       | 50  | 53, 65 | 59, 99               |
|           |                       | 48  | 46, 09 |                       | 53  | 45, 58 | 59, 49               |
|           |                       | 51  | 39, 93 |                       | 56  | 39, 51 | 59, 58               |
|           |                       | 54  | 34, 11 |                       | 59  | 33, 95 | 59, 84               |
| im Mittel |                       |     |        |                       |     |        | 4' 59,"852           |

Mittl. Resultat aus allen Beobachtungen = 5' 0,"384

### Hiernach

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| Längen-Differenz zwischen der<br>Wiener Sternwarte und dem<br>Raaber Feuerthurm . . . . . | = | 5' 0,"384 in Zeit |
| Stephansthurm westlich von der<br>Sternwarte . . . . .                                    | = | 0, 900 -          |
| Raaber Feuerthurm, östlich vom<br>St. Stephansthurm . . . . .                             | 5 | 1, 284            |
| Mit $\frac{1}{320}$ Abplattung geben die<br>Dreyecke diese Längen-Differ.                 | 5 | 2, 655            |
| Unterschied +   |   | 1,"371            |

Viertägige Beobachtungen des Polaris im Mai 1808 gaben für die Breite des Feuerthurms zu Raab folgende Resultate:

|                               |        |                |
|-------------------------------|--------|----------------|
| Am 2. Mai aus 10 Beobachtung. | Breite | 47° 41' 14,"57 |
| 3. - - 12                     | -      | 11, 00         |
| 5. - - 12                     | -      | 12, 32         |
| 6. - - 12                     | -      | 11, 74         |
| im Mittel                     |        | 47° 41' 12,"41 |

mit *Delambre's* Refraction.

Eine Sonnenbeobachtung am 8. Oct. 1807 gab für diese Breite 47° 41' 11,"9.

Breite der Rosalien-Kapelle bey Forchtenau in Ungarn, aus der am 28. Sept. 1807 dort beobachteten 12fachen Zenith-Dist. der Sonne 47° 41' 50,"8.

Der Beobachtungsort nahe am trigonometr. Punct.

XXX.

XXX.

Beobachtungen über die Polhöhe der k. k.  
Universitäts - Sternwarte  
zu Wien.

Die Beobachtungen wurden vom Hrn. Hauptmann  
Augustin mit einem Multiplications - Kreise von Reichenbach im April 1808 gemacht. Nur am 15. April  
beobachtete Herr Abbé Triesnecker den Polaris. Ab-  
lesen wurde gewöhnlich vor dem Anfang und nach  
dem Ende der Beobachtungen; zuweilen geschah  
es auch zwischen diesen. Die erhaltenen Breiten-  
bestimmungen waren folgende:

*Polhöhe von Wien*

|                |           |                       |
|----------------|-----------|-----------------------|
| 13. April 1808 | . .       | 48° 12' 34,"82 Polar. |
| 14             | - - . . . | 37, 07 ☉              |
| 14             | - - . . . | 37, 94 Polar.         |
| 15             | - - . . . | 34, 23 -              |
| 18             | - - . . . | 36, 01 ☉              |
| 19             | - - . . . | 36, 53 ☉              |
| 19             | - - . . . | 36, 15 Polar.         |
| 20             | - - . . . | 35, 65 -              |
| 21             | - - . . . | 35, 16 ☉              |
| 21             | - - . . . | 36, 17 Polar.         |

im Mittel 48° 12' 35,"973

oder . . 48 12 36, 0

Breite der k. k. Universitäts - Sternwarte  
zu Wien.

## XXXI.

# Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. Olbers.

Paris, am 7. März 1813.

... Der neue Comet wird auch hier beobachtet; *Bouvard* hat mir folgende Beobachtungen mitgetheilt:

| 1813  | M. Z. Paris |                 |    | AR. ☾ |     |     | Declin. bor. ☾ |     |        |
|-------|-------------|-----------------|----|-------|-----|-----|----------------|-----|--------|
| Febr. | 18          | 20 <sup>h</sup> | 15 | 56"   | 10° | 37' | 53"            | 19° | 4' 36" |
|       | 19          | 20              | 19 | 44    | 11  | 19  | 37             | 18  | 2 6    |
|       | 24          | 19              | 33 | 13    | 13  | 45  | 20             | 13  | 41 44  |
|       | 27          | 20              | 35 | 56    | 14  | 38  | 23             | 11  | 37 20  |

Die Zeiten sind von Mitternacht gerechnet.

Auch die sämmtlichen Beobachtungen des Cometen von 1812. hat *Bouvard* mir zum beliebigen Gebrauch mitzutheilen die Güte gehabt, und ich lasse solche hier folgen:

| 1812   | M. Z. Paris |                |     | AR. ☾ |      |     | Decl. bor. ☾ |     |         |
|--------|-------------|----------------|-----|-------|------|-----|--------------|-----|---------|
| August | 2           | 0 <sup>h</sup> | 19' | 1."   | 101° | 51' | 19"          | 53° | 10' 57" |
|        | 3           | 2              | 38  | 29    | 102  | 50  | 15           | 52  | 25 47   |
|        | 6           | 22             | 23  | 54    | 106  | 3   | 20           | 49  | 43 57   |
|        | 10          | 3              | 12  | 8     | 108  | 33  | 51           | 47  | 15 52   |
|        | 14          | 2              | 55  | 1     | 111  | 34  | 30           | 44  | 0 4     |
|        | 15          | 3              | 15  | 38    | 112  | 19  | 52           | 43  | 6 51    |
|        | 18          | 2              | 35  | 3     | 114  | 24  | 55           | 40  | 27 37   |
|        | 24          | 3              | 44  | 57    | 118  | 30  | 49           | 34  | 28 46   |
|        | 25          | 3              | 30  | 37    | 119  | 9   | 38           | 33  | 25 28   |
|        | 29          | 3              | 27  | 26    | 121  | 47  | 5            | 28  | 57 55   |
| Sept.  | 3           | 3              | 22  | 1     | 125  | 6   | 16           | 22  | 54 3    |
|        | 7           | 3              | 54  | 11    | 127  | 50  | 44           | 17  | 36 47   |
|        | 8           | 3              | 51  | 4     | 128  | 31  | 48           | 16  | 15 8    |
|        | 12          | 4              | 15  | 42    | 131  | 23  | 25           | 10  | 34 42   |
|        | 14          | 4              | 41  | 12    | 132  | 52  | 54           | 7   | 37 22   |
|        | 15          | 4              | 28  | 45    | 133  | 37  | 42           | 6   | 10 5    |

Sept.

| 1812       | M. Z. Paris            | AR. ☾        | Decl. bor. ☾ |
|------------|------------------------|--------------|--------------|
| Septbr. 16 | 4 <sup>U</sup> 27' 40" | 134° 23' 34" | 4° 40' 41"   |
| 17         | 4 36 13                | 135 10 18    | 3 10 31      |
| 19         | 4 41 5                 | 136 45 13    | 0 9 48 B     |
| 20         | 4 39 25                | 137 33 25    | 1 21 18 A    |
| 22         | 4 42 38                | 139 13 19    | 4 23 45      |

Die von *Bouvard* berechneten Elemente sind folgende:

Zeit des Perih. 1812 Sept. 15,6603 M. Z. auf der kaiserl. Sternwarte von Mitternacht gez.

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| perihelische Distanz | 0,782167                  |
| Länge des Perihels   | 3 <sup>S</sup> 2° 39' 53" |
| Ω . . . . .          | 2 13 40 46                |
| Neigung . . . . .    | 73 57 3                   |
| Richtung . . . . .   | direct.                   |

In dem neuerlich erschienenen *Abregé d'Astronomie* von *Delambre*, sind auch meine Formeln, die scheinbare Länge des Mondes etc. ohne den Nonagesimus zu berechnen, mit aufgenommen. Aber etwas verwundert hat es mich, daß *Delambre* hier wieder, wie in der *Conn. des tems* gleich nachher sagt, man könne dieselben Formeln für die scheinbare *R* und Declination finden, wenn man die Neigung der Ecliptik = 0, und für die wahre Länge und Breite, die wahre *R* und wahre Declination setze. Dies hat freylich keinen Zweifel; aber diese allgemein bekannten durchaus nicht zu empfehlenden Formeln habe ich nicht gegeben, sondern meine zweyten Formeln geben die scheinbare *R* und Declin., nicht aus der wahren *R* und Decl. sondern unmittelbar aus der wahren Länge und Breite. Vor mir und *Bessel*n, wel-

welcher sie *nicht* von mir hatte, ob ich gleich lange vorher darauf verfallen war, hat niemand die Formeln gegeben: und ob man gleich bisher wenig Aufmerksamkeit darauf bezeugt hat, so glaube ich doch, daß eben diese weit vorzüglicher und brauchbarer bey Fixsternbedeckungen sind, als die Formeln für die scheinbare Länge des Mondes. Sie ersparen nicht allein die Berechnung des Nonagesimus, sondern auch der Länge und der Breite des Fixsterns. Alle unsere Sternverzeichnisse sind einmal nach  $\mathcal{R}$  und Decl. eingerichtet; und wenn man auch Catalogen für die Länge und Breite der Zodiacal-Sterne hat, so will man doch oft andere Angaben für den Fixstern gebrauchen, als bey jenen Catalogen zum Grunde liegen; und so muß man nach dem gewöhnlichen Verfahren fast immer die Länge und Breite des Fixsterns von neuem berechnen, wozu man außerdem auch deswegen genöthiget ist, weil theils viele Sterne in jenen Catalogen fehlen, theils die eigne Bewegung der Sterne nur nach  $\mathcal{R}$  und Declin. bestimmt ist. Ich will des Vortheils dieser Formeln nicht erwähnen, den sie bey Berechnung der Ephemeriden haben können, wenn man *alle* vorfallende Fixstern-Bedeckungen vorher anzeigen will. — Haben Sie und mehrere Astronomen schon meine Formeln für die scheinbare Länge und Breite bey Fixstern-Bedeckungen bequem und brauchbar gefunden, so muß dies noch weit mehr von den Formeln, für scheinbare  $\mathcal{R}$  und Decl. gelten.

Unser großer *La Place* wird in wenig Tagen die erste Ausgabe seiner *Exposition du système du monde*, theilen. Sie wird manche wichtige Veränderungen und Zusätze enthalten und eine Übersetzung jenes so einzigen Werks nach dieser neuen Ausgabe ins Deutsche, scheint mir ein sehr nützliches Unternehmen.

---

## XXXII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Gerling*.

Cassel, am 19. März 1813.

... Meine Dissertation über Sonnen - Finsternisse habe ich E. H. schon vor einiger Zeit zugesandt, und hoffe, daß solche richtig bey Ihnen eingegangen seyn wird.\*) Herr *Nicolai* hat mich auf einige Schreib- und Druckfehler darinnen aufmerksam gemacht, deren Anzeige ich hier beybringe. Pag. 13 in der Mitte muß die Formel heißen

$$(p + p^2 + p^3 \dots) \left( \frac{1 + \Sigma - Z}{\pi} \right).$$

Pag. 24 ist in den beyden letzten Ausdrücken für  $\Delta$ , statt  $(\pi - p)$  zu lesen  $\pi$ ; auch ist die Bemerkung vergessen, daß  $\rho$  hier nicht mehr wie vorher, eine Linie, sondern bloß eine Zahl bedeute.

Pag. 30 Z. 5 muß es heißen:  $\eta = (\pi - p) \cos \alpha$ ,  $\cos \omega$ ; und dieselbe Verbesserung muß auch in dem Ausdruck für  $\cos \alpha$  gemacht werden.

Pag.

\*) Unsere Leser erhalten in einem der nächsten Hefte eine Anzeige dieser gehaltreichen Dissertation.



Pag. 37 muß in der *Gauß'schen* Auflösung die Formel IV so heißen:  $\frac{\zeta d \zeta}{a a} + \frac{\eta d \eta}{b' b'} = 0$ ; in der Formel V ist für  $(\eta - y)$  zu schreiben  $(y - \eta)$  und überall muß hier für  $r$  gesetzt werden  $r + r'$ .

Pag. 41 § 25 muß für *inveniri poterunt coordinatae*, stehen: *i. p. c. Lunae*.

Bey Gelegenheit einer mit Theilungsfehlern stark behafteten Octanten, den ich selbst besitze, bin ich diesen Winter auf eine Methode verfallen, dieselben zu entdecken, von der ich mir, wenn ich erst die hiesige Polhöhe genau kenne, einigen Nutzen verspreche. Die einfachste Methode den Theilungsfehler zu finden, ist vielleicht die, daß man durch correspondirende Höhen sich seiner Zeit versichert, und sodann rückwärts die Höhen berechnet, um sie mit den abgelesenen zu vergleichen, Aber in dem Fall, daß entweder beschränkte Zeit oder das Wetter die correspondirenden Höhen verhindern, und das Instrument zu Sternhöhen; und also zu Anwendung der *Gauß'schen* Methode die Polhöhe, Zeit und Theilungsfehler auf einmal gibt, nicht brauchbar ist, glaube ich, daß man auf folgendem Wege am kürzesten zum Ziel kommt. — Wenn ein paar Sonnenhöhen, die auf beyden Seiten des Meridiāns, aber nicht allzunahe am Mittag genommen sind, absolut zur Zeitbestimmung berechnet werden, so geben sie in dem Falle, wo das Instrument Theilungsfehler hat, verschiedene Zeitbestimmungen; nennt man nun die von den Theilungsfehlern abhängige Veränderung der Stundenwinkel  $dH$ ,  $dH'$ , so ist der Unter-

terſchied beyder Zeitbeſtimmungen mit 15 dividirt  
 $= dH' + dH'$  (es verſteht ſich, daſs auf den täglichen Gang der Uhr, wo es nöthig iſt, Rückſicht genommen werden muſs.) Aus der Differentiation der gewöhnlichen Formel für die Höhen

$$\sin a = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos H \text{ findet ſich}$$

$$\cos a \, da = - \cos \varphi \cos \delta \sin H \, dH,$$

und daraus

$$(dH - dH') = (dH + dH') \frac{\cos \delta' \sin H' \cdot \cos a \, da - \cos \delta \sin H \cdot \cos a' \, da'}{\cos \delta' \sin H' \cdot \cos a \, da + \cos \delta \sin H \cdot \cos a' \, da'}.$$

Setzt man nun

$$\frac{\cos \delta \sin H \cos a' \, da'}{\cos \delta' \sin H' \cos a \, da} = \tan^2 \psi, \text{ ſo findet ſich}$$

$dH - dH'$  alſo beyde Gröſſen ſelbſt, durch die Formel

$$dH - dH' = (dH + dH') \cdot \cos 2\psi;$$

Freylich in der Ausführung auf indirectem Wege, indem in dem Ausdruck für  $\tan^2 \psi$  vorläufig der Bruch

$$\frac{da'}{da} = 1 \text{ geſetzt und durch genäherte Werthe von}$$

$dH$ , und  $dH'$  genauer gefunden wird.

Leider habe ich von dieſem Verfahren noch keine ernſthafte Anwendung machen können, da die gewöhnliche Angabe der Caſſellſchen Polhöhe ( $51^\circ 19' 20''$ ) gewiſs ſehr zweifelhaft iſt; denn dieſe ſteht ſchon in einem Ao. 1725 gedruckten Orts-Verzeichniſs, und ich finde keine Spur von einer ſpäter damit vorgenommenen Verification. Und eben ſo

glaube ich, daß auch die Längen-Bestimmung noch einer weitem Untersuchung bedarf,\*)

In der *Monatl. Corresp.* December 1812 finde ich eine Bemerkung des Herrn Prof. *Mollweide* über die gewöhnliche Auflösung der Aufgabe, den Inhalt der sphärischen Dreyecke zu bestimmen, die mir bey meiner Lëcture des *Cagnoli* auch eingefallen war. Die dort erwähnte Unrichtigkeit beruht darauf, daß in der sphärischen Trigonometrie folgender Satz fehlt:

“Wenn zwey sphärische Dreyecke drey gleiche Seiten haben, so haben sie gleiche Oberflächen, selbst wenn sie wegen verschiedener Lage der Theile nicht congruent seyn können.” Dieser Satz läßt sich aber auf folgende Art streng beweisen: Zwey solche Triangel, die gleiche Seiten in verschiedener Ordnung haben, entstehen immer, wenn man die drey

\*) Der Merkurs-Durchgang von 1799 den Prof. *Matsko* in Cassel beobachtete, ist so viel mir bekannt, die einzige neuere astronomische Beobachtung, aus welcher die dortige Länge bestimmt wurde. *Triesnecker* erhielt daraus  $28^{\circ} 29', 8''$  *Wurm*  $28^{\circ} 26', 9''$  östlichen Längen-Unterschied mit Paris. (*Monatl. Corresp.* Bd. II p. 264). Trigonometrisch bestimmte der Obriste *Lecoq* die Lage von Cassel (Hercules auf dem Winterkasten) und fand Breite  $51^{\circ} 19' 21', 7''$  Länge von Ferro  $27^{\circ} 1' 32', 7''$ . Irre ich nicht sehr, so existirt eine Dissertation des Hrn. Professor *Matsko* über die geographische Lage von Cassel, die ich aber in diesem Augenblick in meiner Dissertations-Sammlung nicht aufzufinden vermochte.

v. L.

drey Radien der Kugel, durch die der Triangel gebildet wird, rückwärts über den Mittelpunkt hinaus verlängert, bis sie die Kugelfläche wieder schneiden. (Sie haben einerley Lage der Seiten, in so fern man den einen von einem Punkte innerhalb der Kugel, den andern von einem Punkte ausserhalb derselben betrachtet.) Legt man nun durch die Winkelpunkte dieser beyden so zusammengehörigen Dreyecke Ebenen, so läßt sich ohne alle Mühe darthun, daß diese Ebenen gleichen Abstand vom Mittelpunkte haben, folglich bey gehöriger Erweiterung nicht nur congruente kleine Kreise, sondern auch congruente, Oberflächen Segmente (*calottes*) bilden. — Durch die gleichen Seiten der Triangel nun, und durch gleiche Längen von jenen congruenten kleinen Kreisen, werden an beyden Orten kleine Zweyecke begränzt, von denen sich leicht beweisen läßt, daß sie congruent sind, (denn die Körper, die durch gehörige Erweiterung der Ebenen dieler Kreisbögen entstehen, sind congruent). — Durch die Abziehung dieser congruenten Zweyecke aber, von den congruenten Oberflächen Segmenten, entstehen die beyden sphärischen Triangel selbst; also müssen ihre Oberflächen gleich seyn. — Und damit ist denn auch auf einmal die gewöhnliche elementarische Auflösung der erwähnten Aufgabe gerechtfertigt.

---

XXXIII.

N a c h t r a g

z u d e n

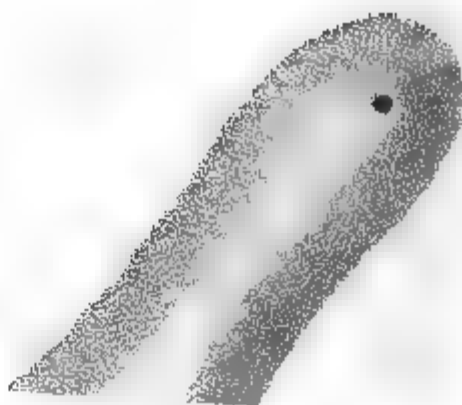
Abbildungen des großen Cometen  
v o n 1811.

**D**a die sinnreiche Ansicht, die neuerlich von *Olbers* über die Bildung der Cometen-Schweife aufgestellt und von *Brandes* durch eine theoretische Entwicklung zum Theil begründet wurde, eine weitere feste Bestätigung, hauptsächlich durch genaue Darstellungen der Cometen-Gestalten erhalten muß, und es an solchen leider bis jetzt beynahe ganz fehlte, so glauben wir, daß ein Nachtrag zu den schon früher in dieser Zeitschrift gelieferten Zeichnungen des großen Cometen von 1811 unsern astronomischen Lesern gewiß um so willkommener seyn wird, da die hier beyfolgenden Abbildungen unstreitig zu den sehr gelungenen gehören. Die auf dem ersten Blatt befindlichen sechs Zeichnungen vom 12. October, 16. October, 21. Novbr., 6. 15. und 17. Decbr. 1811 sind vom Herrn Professor *Harding*, und die andern wurden uns von Herrn *Matthieu*, Astronomen auf der kaiserlichen Sternwarte in Paris, mitgetheilt. Uns scheint diese Reihe von Zeichnungen, hauptsächlich mit aus dem Grunde sehr interessant, weil sie eine Art von bildlicher Geschichte, der verschied-



Für die Mon. Con.

3







Fundic Mon. Cor.



2000



10-16-44





**MONATLICHE  
CORRESPONDENZ  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.**

*APRIL 1813.*

**XXXIV.**

**Über den  
Französisch-republikanischen  
Kalender.**

**O**bgleich der vormalige Französisch-republikanische Kalender, welcher den 5. October 1793 seinen Anfang genommen, durch einen Senatus-Consulte den 1. Januar 1806 wieder abgeschafft und der uralte in ganz-Europa und Amerika übliche gregorianische Kalender in seine vorigen Rechte wieder eingesetzt worden ist, so hat doch die zwölfjährige Dauer dieses Kalenders seine Kenntniss gegenwärtig und selbst bey der Nachwelt noch nothwendig gemacht. Wenn gleich dieser Kalender, wie sich der Staatsminister

*Mon. Corr. XXVII. B. 1813.*

**X**

*Reg.*

*Regnaud de St. Jean d'Angely*, in seiner im Senat gehaltenen Rede ausdrückt, nur gemacht zu seyn schien, *pour éterniser le souvenir d'un changement qui a inquieté toute l'Europe*, so gehört er doch der Geschichte an, und ist beynahe dreyzehn Jahre lang bey allen Verhandlungen der Regierung, bey allen Civil-Verträgen, bey allen politischen und militärischen Begebenheiten, in fortwährendem Gebrauch gewesen, so daß dem, der die Geschichte dieser Zeit liest, eine synchronistische Gegenüberstellung mit unserer gregorianischen Aere, unentbehrlich wird.

Noch zur Stunde ist eine solche Concordanz beyder Kalender ein nothwendiges Bedürfnis in Frankreich, sowohl für die öffentlichen Beamten, für die Advocaten, Notarien, Gerichts-Personen, Banquiers, Kaufleute, als auch für Gelehrte. Jährlich erscheinen solche Concordanzen in allen Städten Frankreichs, selbst das vom Bureau des Longitudes herausgegebene *Annuaire* gibt jährlich diese Zusammenstellung beyder Kalender, und die Herausgeber erinnern, daß "*les relations commerciales et les transactions particulières qui ont été passées avant la suppression du Calendrier républicain, exigent que nous donnions encore pendant quelques années la correspondance de ces deux Calendriers.*"

Eine Obligation, ein Contract, eine Wechselzahlung, die unter einem republicanischen Datum vollzogen, und in Jahren nach dem gregorianischen Datum erlischt oder fällig wird, muß aus dieser Zeitrechnung in die gregorianische können übergetragen werden. Die jährlichen Concordanzen geben dies nicht an, indem diese nur die Uebereinstimmung  
für

fürs laufende Jahr allein, nicht weiter anzeigen. Es sey z. B. im Jahr 12 den 15. Fructidor ein Pacht-Contract auf zehn Jahre abgeschlossen worden; wenn wird dieser Contract nach dem gregorianischen Kalender sein Ende erreichen? Dies zeigt das *Annuaire* nicht an.

Der Geschichtsforscher liest in französischen Tagblättern, oder in irgend einer Geschichte dieser Zeit, daß sich eine Begebenheit den 5. Complementary-Tag im zweyten Jahre der Republik zugetragen hat; will er dies mit andern gleichzeitig vorgefallenen Begebenheiten vergleichen, so muß er dieses Datum übersetzen.

Viele astronomische Werke enthalten die Data der astronomischen Beobachtungen in republikanischem Styl, und um sie gebrauchen oder in Rechnung nehmen zu können, müssen sie erst in gregorianischen verwandelt werden. So liest man z. B. in der *Conn. des tems l'an 1808* p. 338 daß *Bouvard* den 28. Vendémiaire im Jahr 14 einen Cometen entdeckt habe. Diese und ähnliche Epochen können den Astronomen nichts nutzen, wenn solche nicht vorher in den gregorianischen Styl übergetragen worden sind.

Die Verwandlungen dieses Kalenders sind nicht leicht und die *Commissaires Regnaud, Mounier* und *De La Place*, welche den 31. August 1805 den Bericht über dessen Abschaffung im Senat erstatteten, sagen selbst, daß "*man un peu Astronome seyn müsse, um ganz genau die Zahl der Tage zu wissen, die man jedem Jahre geben müsse.*" Ja daß unter gewissen Umständen alle Astronomen zusammen, in große

*Verlegenheit gerathen dürften, um den wahren Tag zu bestimmen, an welchem das Jahr seinen Anfang nehmen soll.*“ Sie gestehen, daß der Kalender sehr wesentliche Fehler habe (*des défauts, des inconvénients très-graves*), daß er die Geburt der Übereilung sey, daß man ihn viel besser hätte machen können, *s'il eut été l'ouvrage de la raison tranquile.* Romme\*) der eigentliche Urheber dieses Kalenders, suchte ihn zwar noch zu verbessern, und schon hatte er den Entwurf zu einem neuen Kalender-Decret im Kopfe, als ihm dieser wenige Tage nachher abgeschlagen wurde, und so blieb dieser Kalender in seinem unvollkommenen Zustande, bis zu seiner gänzlichen Abschaffung.

Man hat zwar die Zusammenstellung beyder Kalender für alle Jahre in allgemeine und besondere Tafeln gebracht, allein sie sind entweder sehr voluminös, oder ihr Gebrauch ist complicirt; wir haben beydes zu vermeiden gesucht, und wir geben hier unsern Lesern drey kurze Tafeln, mittelst welcher alle republikanischen Daten beynahe ohne Rechnung, durch bloße Ansicht der Tafeln in gregorianischen Styl, und auch umgekehrt verwandelt werden können. *Delambre* hat in den vom Pariser *Bureau des Longitudes* heraus gegebenen Sonnen- und Monds-Tafeln, auch Tafeln und Formeln zu gleichem Behufe mitgetheilt, allein sein Verfahren ist etwas länger

\*) *Romme* war Professor der Schiffahrtskunde in Rochefort und Verfasser mehrerer schätzbarer Schriften; selbst nicht schätzbar durch die abscheuliche Rolle, die er in der Revolution, deren Schlachtopfer er wurde, gespielt hatte.



länger, und es find Vorſchriften dabey in Acht zu nehmen, ſtatt daß man unſern Tafeln blindlings folgen kann. Ein paar Beyſpiele werden ihren Gebrauch bald begreiflich machen.

Die erſte Tafel enthält die Epochen für 50 republikaniſche Jahre, den gregorianiſchen gegenüber geſtellt. Jedem republikaniſchen Jahre, kommen bekanntlich zwey gregorianiſche zu, indem das erſtere im September zu den Herbf-Nachtglichen anfängt, ſofort ins folgende gregorianiſche Jahr übergeht und bis wieder zu den Herbf-Nachtglichen fortläuft. Z. B. für das erſte Jahr der Republik findet man in der Tafel die zwey Jahrſzahlen 1792 – 1793. Das heißt das erſte Jahr der Franzöſiſchen Republik fängt von den Herbf Nachtgleichen im September 1792 an, geht mit Ende December ins 1793ſte Jahr über und endigt ſich zu den Herbf-Nachtglichen im September deſſelben Jahres.

Die Hauptſache iſt, den correſpondirenden Monatſtag zu finden, und dieſen geben die beyden andern Tafeln an. Die III. Tafel iſt die allgemeine Concordanz-Tafel dieſer Monatstage und die II. Tafel gibt den Modum des Gebrauchs jener Tafel auf folgende Art an. Unter den republikaniſchen Monats-Namen dieſer II. Tafel finden ſich die republikaniſchen Jahrſzahlen, von denen einige Exponenten haben, andere in Klammern eingeſchloſſen ſind. Die Jahre, welche keine Exponenten haben, behalten die III. Tafel unmittelbar zur Concordanz-Tafel. Hat aber die Jahrſzahl 1 oder 2 zum Exponenten, ſo zeigt dies an, daß die gregorianiſchen Monatstage dieſer III. Tafel um 1 oder 2 Tage vermehrt

wer-

werden müssen. Sollen z. B. im republikanischen Jahre 12 die Monatstage in gregorianische verwandelt werden, so zeigt die II. Tafel, wo das Jahr 12 der Republik 2 zum Exponenten hat, daß man vom Vendémiaire an bis zu Ende des Ventose die gregorianischen Tage der III. Tafel um 2 Tage vermehren müsse, aber vom 1. Germinal bis zu Ende des Jahres nur um einen Tag, weil in diesem Monat die Jahreszahl 12 in der II. Tafel nur 1 zum Exponenten hat.

Diese Regel gilt allgemein bis auf *eine einzige* Ausnahme, die auch in der III. Tafel durch das Zeichen Minus (—) angezeigt ist, und daher nicht wohl vergessen oder übergangen werden kann. Diese Ausnahme besteht darinnen, daß in den gregorianischen Schaltjahren, vom 11. Ventose bis zu Ende oder zum 30. dieses Monats, diese zwanzig Tage in der Tafel, um einen Tag vermindert werden müssen. Will man z. B. den 11. Ventose des Jahres 12 ins gregorianische verwandeln, so gibt die Tafel I. sogleich zu erkennen, daß das zustimmende gregorianische Jahr 1804 ist. In der II. Tafel findet sich unter dem Monatsnamen Ventose die Jahreszahl 12 mit der Zahl 2 zum Exponenten, und hiernach müssen zu allen Monatstagen der III. Tafel zwey Tage hinzu gesetzt werden. In der III. Tafel steht dem 11. Ventose gegenüber der 1. März mit dem Zeichen —; dies erinnert an das gregorianische Schaltjahr, was für das Jahr 1804 wirklich der Fall ist; es fällt daher ein Tag weg und es dürfen folglich nicht mehr zwey Tage, sondern nur einer zum Resultat aus der III. Tafel hinzu gesetzt werden. Der wahre correspon-

pondirende Monatstag wird daher der 2. März 1804 seyn.

Die eingeklammerten Jahreszahlen, sowohl die republikanischen als gregorianischen, zeigen bey erstern die Sextil-Jahre von 6 Complementair-Tagen an (die andern Jahre haben nur 5 solcher Tage) bey letztern die Bissextil oder Schaltjahre von 366 Tagen. (Februar bis zum 29.)

Einige Beyspiele werden den Gebrauch der Tafeln bald geläufig machen, und wir wählen hierzu die *Delambre'schen*, da hier alle Fälle enthalten sind, die bey diesem Kalender vorkommen können.

I. Man verlangt das gregorianische Datum zu wissen, was dem 5. Floréal des Jahres 14 zukömmt.

Die erste Tafel gibt für den 5. Floréal Jahr 14 das gregorianische Jahr 1806.

Die zweyte Tafel hat unter dem Monat Floréal die Jahreszahl 14 mit dem Exponenten 1, und es müssen daher die Tage der III. Tafel um einen Tag vermehrt werden.

In der III. Tafel correspondirt der 5. Floréal mit dem 24. April; wird ein Tag hinzugesetzt, so kommt für das gesuchte gregorianische Datum der 25. April 1806, wie *Delambre* mit etwas mehr Zahlen und einer Rechnung findet.

II. Man will den 15. Brumaire Jahr 14 ins gregorianische verwandeln.

Die erste Tafel gibt die gregorianische Jahreszahl 1805.

Die

Die zweyte Tafel gibt bey Brumaire die Jahreszahl 14 mit 1 zum Exponenten.

Die dritte Tafel gibt für den 15. Brumaire den 5. November, und hiernach ist das gesuchte Datum der 6. November 1805, wie auch *Delambre* hat.

III. Man sucht die Verwandlung des 11. Nivose J. 14.

Nach der I. Tafel ist für 11. Nivose Jahr 14 das gregorianische Jahr 1805,

Nach der II. Tafel ist unter Nivose (14)<sup>1</sup>.

Nach der III. Taf. correspondirt der 11. Nivose mit dem 31. Dec,

Ein Tag hinzugesetzt, so kommt für das verlangte Datum der 1. Januar 1806,

IV. Man will den 6. Complementair - Tag des Jahres 12 gregorianisch bestimmen,

Die erste Tafel gibt fürs Jahr 11 der Republik die gregorianische Jahreszahl 1803. In der II. Tafel ist unter den Complementair - Tagen die Jahreszahl 11 also (11<sup>1</sup>) angegeben; die Klammern zeigen an, daß das 11. Jahr der Republik ein Sextil - Jahr von 6 Complementair - Tagen ist, und der Exponent 1, daß zur III. Tafel ein Tag hinzu gesetzt werden muß. In der III. Tafel trifft der 6te Complementairtag auf den 22. Sept., folglich ist der gesuchte Tag der 23. Sept. des Jahres 1803. Will man umgekehrt ein gregorianisches Datum ins republikanische verwandeln, so folge man der entgegen gesetzten Regel, das heißt: statt die Tage, welche die Exponenten der Jahreszahlen der II. Tafel anzeigen, zu den Tagen der III. Tafel

iel zu addiren, subtrahire man sie, und statt im gregorianischen Schaltjahr am angezeigten Orte, einen Tag abzuziehen, addire man diesen,

Sey z. B. der 2. März 1804 ins republicanische Datum zu verwandeln. Der 2. März 1804 gehört in der I. Tafel zum republikanischen Jahr 12, und man sieht zugleich, daß das gregorianische Jahr 1804 ein Schaltjahr ist, weil es in Klammern steht. Der 2te März kommt nach der III. Tafel mit dem Monat Ventose überein; der Monat Ventose in der II. Tafel gibt die republikanische Jahreszahl also an 12<sup>2</sup>, das heißt, die Tage der III. Tafel müssen um zwey Tage vermindert werden. Die III. Tafel gibt für den 2. März den 12. Ventose und vermöge des vorherigen um zwey Tage vermindert den 10. Ventose; da aber das Jahr 1804 ein gregorianisches Schaltjahr ist, so erinnert das Zeichen, daß ein Tag hinzugesetzt werden muß (weil hier durchgängig die entgegen gesetzten Operationen statt finden) und das verwandelte Datum ist der 11. Ventose des Jahres 12.

Wie vorher wählen wir auch hier noch die übrigen Beyspiele von *Delambre*.

I. Es sey der 25. April 1806 zu verwandeln.

Taf. I. gibt für April 1806 das 14. republicanische Jahr. Der 25. April fällt nach der III. Tafel in Monat Floréal. Die II. Tafel gibt für diesen Monat und das Jahr 14 den Exponenten 1, daher muß der in der III. Tafel mit dem 25. April correspondirende 6te Floréal um einen Tag vermindert werden, und das verwandelte Datum ist daher der 5te Floréal Jahr 14.

## II. Der erste Januar 1806?

Taf. I. gibt das Jahr 14. Taf. II. den Expon. 1. Taf. III. 12. Nivose, daher gesuchtes Datum  $\equiv 12 - 1$   
 $\equiv 11$ . Nivose Jahr 14.

## III. Der 29. Februar 1808?

Nach Taf. I. gibt Februar 1808. das Jahr 16 und zeigt zugleich ein gregorianisches Schaltjahr an. Ende Februar trifft auf Ventose, und dieses gibt in der Taf. II. für die Jahrszahl 16 den Exponenten 2. Die III. Tafel enthält den 29. Febr. nicht; man nimmt daher den 28. Febr. der nach der Tafel mit den 10. Ventose zusammen trifft, so daß also der 29. Februar der 11. Ventose ist. Da aber der Exponent das Abziehen von 2 Tagen erfordert, so ist das gesuchte Datum der 9. Ventose des Jahres 16.

## IV. Der 1. März 1808?

Taf. I. gibt für März 1808 Jahr 16. Der 1. März trifft auf Ventose, und damit Taf. II. 16<sup>2</sup>. Nach Taf. III. 1. März  $\equiv 11$ . Ventose; das dabey befindliche Zeichen erinnert an das gregorianische Schaltjahr und daß folglich ein Tag addirt werden muß; hiernach 12. Ventose. Allein vermöge des Exponenten 2 müssen zwey Tage abgezogen werden, und das verwandelte Datum ist daher der 10. Ventose, Jahr 16.

---

## III. Tafel.

| Republ. Monats - Tage | Vendémiaire | Brumaire | Frimaire | Nivôse | Pluviose | Ventose | Germinal | Floréal | Prairial | Messidor | Thermidor | Fructidor | Complémentaire |
|-----------------------|-------------|----------|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|-----------|-----------|----------------|
| 1                     | 22          | 22       | 21       | 21     | 20       | 19      | 21       | 20      | 10       | 9        | 10        | 18        | 17             |
| 2                     | 23          | 23       | 22       | 22     | 21       | 20      | 22       | 21      | 11       | 20       | 20        | 19        | 18             |
| 3                     | 24          | 24       | 23       | 23     | 22       | 21      | 23       | 22      | 22       | 21       | 21        | 20        | 19             |
| 4                     | 25          | 25       | 24       | 24     | 23       | 22      | 24       | 23      | 23       | 22       | 22        | 21        | 20             |
| 5                     | 26          | 26       | 25       | 25     | 24       | 23      | 25       | 24      | 24       | 23       | 23        | 22        | 21             |
| 6                     | 27          | 27       | 26       | 26     | 25       | 24      | 26       | 25      | 25       | 24       | 24        | 23        | 22             |
| 7                     | 28          | 28       | 27       | 27     | 26       | 25      | 27       | 26      | 26       | 25       | 25        | 24        | 23             |
| 8                     | 29          | 29       | 28       | 28     | 27       | 26      | 28       | 27      | 27       | 26       | 26        | 25        | 24             |
| 9                     | 30          | 30       | 29       | 29     | 28       | 27      | 29       | 28      | 28       | 27       | 27        | 26        | 25             |
| 10                    | 1           | 31       | 30       | 30     | 29       | 28      | 30       | 29      | 29       | 28       | 28        | 27        | 26             |
| 11                    | 2           | 1        | 1        | 31     | 30       | 29      | 31       | 30      | 30       | 29       | 29        | 28        | 27             |
| 12                    | 3           | 2        | 2        | 1      | 31       | 30      | 1        | 1       | 31       | 30       | 30        | 29        | 28             |
| 13                    | 4           | 3        | 3        | 2      | 1        | 30      | 2        | 2       | 1        | 30       | 31        | 30        | 29             |
| 14                    | 5           | 4        | 4        | 3      | 2        | 29      | 3        | 3       | 2        | 29       | 1         | 30        | 29             |
| 15                    | 6           | 5        | 5        | 4      | 3        | 28      | 4        | 4       | 3        | 28       | 2         | 1         | 30             |
| 16                    | 7           | 6        | 6        | 5      | 4        | 27      | 5        | 5       | 4        | 27       | 3         | 2         | 1              |
| 17                    | 8           | 7        | 7        | 6      | 5        | 26      | 6        | 6       | 5        | 26       | 4         | 3         | 2              |
| 18                    | 9           | 8        | 8        | 7      | 6        | 25      | 7        | 7       | 6        | 25       | 5         | 4         | 3              |
| 19                    | 10          | 9        | 9        | 8      | 7        | 24      | 8        | 8       | 7        | 24       | 6         | 5         | 4              |
| 20                    | 11          | 10       | 10       | 9      | 8        | 23      | 9        | 9       | 8        | 23       | 7         | 6         | 5              |
| 21                    | 12          | 11       | 11       | 10     | 9        | 22      | 10       | 10      | 9        | 22       | 8         | 7         | 6              |
| 22                    | 13          | 12       | 12       | 11     | 10       | 21      | 11       | 11      | 10       | 21       | 9         | 8         | 7              |
| 23                    | 14          | 13       | 13       | 12     | 11       | 20      | 12       | 12      | 11       | 20       | 10        | 9         | 8              |
| 24                    | 15          | 14       | 14       | 13     | 12       | 19      | 13       | 13      | 12       | 19       | 11        | 10        | 9              |
| 25                    | 16          | 15       | 15       | 14     | 13       | 18      | 14       | 14      | 13       | 18       | 12        | 11        | 10             |
| 26                    | 17          | 16       | 16       | 15     | 14       | 17      | 15       | 15      | 14       | 17       | 13        | 12        | 11             |
| 27                    | 18          | 17       | 17       | 16     | 15       | 16      | 16       | 16      | 15       | 16       | 14        | 13        | 12             |
| 28                    | 19          | 18       | 18       | 17     | 16       | 15      | 17       | 17      | 16       | 17       | 15        | 14        | 13             |
| 29                    | 20          | 19       | 19       | 18     | 17       | 14      | 18       | 18      | 17       | 18       | 16        | 15        | 14             |
| 30                    | 21          | 20       | 20       | 19     | 18       | 20      | 19       | 19      | 18       | 19       | 17        | 16        | 15             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 16             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 17             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 18             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 19             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 20             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 21             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 22             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 23             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 24             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 25             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 26             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 27             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 28             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 29             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 30             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 31             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 32             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 33             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 34             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 35             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 36             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 37             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 38             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 39             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 40             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 41             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 42             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 43             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 44             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 45             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 46             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 47             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 48             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 49             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 50             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 51             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 52             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 53             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 54             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 55             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 56             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 57             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 58             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 59             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 60             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 61             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 62             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 63             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 64             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 65             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 66             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 67             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 68             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 69             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 70             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 71             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 72             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 73             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 74             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 75             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 76             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 77             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 78             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 79             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 80             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 81             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 82             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 83             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 84             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 85             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 86             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 87             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 88             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 89             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 90             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 91             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 92             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 93             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 94             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 95             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 96             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 97             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 98             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 99             |
|                       |             |          |          |        |          |         |          |         |          |          |           |           | 100            |

## II. Tafel.

III. T

---

*Vendémiaire. Brumaire. Frimaire. Nivose. Pluviose. Ventose*

---

1. 2. (3). 4<sup>r</sup> 5. 6. (7). 8<sup>r</sup>. 9<sup>r</sup>. 10<sup>r</sup>. (11<sup>r</sup>) 12<sup>r</sup>. 13<sup>r</sup>. 14<sup>r</sup>. 15<sup>r</sup>. 16<sup>r</sup>. 17<sup>r</sup>. 18<sup>r</sup>. 19<sup>r</sup>  
 (20<sup>r</sup>). 21<sup>r</sup>. 22<sup>r</sup>. 23<sup>r</sup>. (24<sup>r</sup>). 25<sup>r</sup>. 26<sup>r</sup>. 27<sup>r</sup>. (28<sup>r</sup>). 29<sup>r</sup>. 30<sup>r</sup>. 31<sup>r</sup> (32<sup>r</sup>). 33<sup>r</sup>. 34<sup>r</sup>. 35<sup>r</sup>. (36<sup>r</sup>). 37<sup>r</sup>  
 38<sup>r</sup>. 39<sup>r</sup>. (40<sup>r</sup>). 41<sup>r</sup>. 42<sup>r</sup>. 43<sup>r</sup>. (44<sup>r</sup>). 45<sup>r</sup>. 46<sup>r</sup>. 47<sup>r</sup>. (48<sup>r</sup>) 49<sup>r</sup> 50<sup>r</sup>.

---

*Germinal. Floral. Prairial. Messidor. Thermidor. Fructidor. Complement. Tage*

---

1. 2. (3). 4. 5. 6. (7). 8<sup>r</sup>. 9<sup>r</sup>. 10<sup>r</sup>. (11<sup>r</sup>). 12<sup>r</sup>. 13<sup>r</sup>. 14<sup>r</sup>. 15<sup>r</sup>. 16<sup>r</sup>. 17<sup>r</sup>. 18<sup>r</sup>. 19<sup>r</sup>  
 (20). 21<sup>r</sup>. 22<sup>r</sup>. 23<sup>r</sup>. (24). 25<sup>r</sup>. 26<sup>r</sup>. 27<sup>r</sup> (28). 29<sup>r</sup>. 30<sup>r</sup>. 31<sup>r</sup>. (32). 33<sup>r</sup>. 34<sup>r</sup>. 35<sup>r</sup>.  
 (36). 37<sup>r</sup>. 38<sup>r</sup>. 39<sup>r</sup>. (40). 41<sup>r</sup>. 42<sup>r</sup>. 43<sup>r</sup>. (44). 45<sup>r</sup>. 46<sup>r</sup>. 47<sup>r</sup>. (48<sup>r</sup>). 49<sup>r</sup>. 50<sup>r</sup>.



### III. Tafel.

| Republicans -<br>Minerals - Tage | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Vendémiaire                      | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Brumaire                         | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Frimaire                         | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Nivôse                           | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Pluviose                         | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Ventose                          | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Germinal                         | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Floreal                          | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Prairial                         | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Messidor                         | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Thermidor                        | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Fructidor                        | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Complementary<br>Page            | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

## XXXV.

Beweis der von *Lagrange* in ſeiner Abhandlung über den *Urfprung der Cometen* gegebenen *Formeln*.

(*Mon. Correſp.* Bd. XXV S. 558.)

Vom Senator *Oriani*.

**W**ir betrachten hier Anfangs einen Planeten, der um die Sonne eine urſprünglich elliptiſche Bahn beſchreibt; ſey  $X$  die Geſchwindigkeit des Körpers in der Richtung des Radius Vector,  $Y$  normal auf dieſer in der Ebene der Bahn, und  $Z$  die Geſchwindigkeit in normaler Richtung auf die Ebene der Bahn.  $x, y, z$  ſind die Geſchwindigkeiten in der geſtörten Bahn, denen von  $X, Y, Z$ , reſp. parallel.

Man nenne die Winkel, welche die Richtung des Stoſſes mit dem Radius Vector  $r$ , dann mit einem Perpendikel auf dieſen Radius in der Ebene der primitiven Bahn und einem Perpendikel auf dieſe Ebene macht,  $\alpha, \beta, \gamma$ , ferner  $v$  die durch den Stoß mitgetheilte Geſchwindigkeit, ſo iſt

$$\begin{aligned} v \cos \alpha &= x - X \\ v \cos \beta &= y - Y \\ v \cos \gamma &= z - Z \end{aligned} \quad (1)$$

Sey nun,  $A$  halbe groſſe Axe,  $B$ , halber Parameter der primitiven Bahn,  $a$ , halbe groſſe Axe,  $b$  halber Parameter der geſtörten,  $i$  Neigung dieſer Bahn

Bahn gegen die erstere, so ist (Théorie du mouvement et de la figure elliptique des Planètes, par Mr. de la Place § 5).

$$x = \sqrt{\left(\frac{z}{r} - \frac{1}{a} - \frac{b}{r^2}\right)}; \quad X = \sqrt{\left(\frac{z}{r} - \frac{1}{A} - \frac{B}{r^2}\right)}$$

$$y = \frac{\sqrt{b}}{r} \cdot \cos i; \quad Y = \frac{\sqrt{B}}{r}; \quad (2)$$

$$z = \frac{\sqrt{b}}{r} \cdot \sin i; \quad Z = 0;$$

und die Geschwindigkeit in der primitiven Bahn

$$= V = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2} = \sqrt{\left(\frac{z}{r} - \frac{1}{A}\right)}.$$

Setzt man nun

$$v: V = m: 1, \text{ so ist } v = m \sqrt{\left(\frac{z}{r} - \frac{1}{A}\right)}$$

Wird nun dieser Werth von  $v$ , und die vorherigen von  $x, y, z; X, Y, Z$ , in den Gleichungen (I) substituirt, und der Abkürzung wegen gesetzt

$$h = \sqrt{\left(z - \frac{r}{a} - \frac{b}{r}\right)}$$

$$H = \sqrt{\left(z - \frac{r}{A} - \frac{B}{r}\right)}$$

so folgt

$$\cos \alpha = \frac{h - H}{m \sqrt{\left(z - \frac{r}{A}\right)}}; \quad \cos \beta = \frac{\cos i \sqrt{\frac{b}{r}} - \sqrt{\frac{B}{r}}}{m \sqrt{\left(z - \frac{r}{A}\right)}}$$

$$\cos \gamma = \frac{\sin i \sqrt{\frac{b}{r}}}{m \sqrt{\left(z - \frac{r}{A}\right)}}$$

Bekannt-

Bekanntlich ist

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1,$$

womit der Werth von  $m$  folgt

$$m = \frac{\sqrt{\left(4 - 2 \cos i \sqrt{\frac{bB}{rr} - \frac{r}{a} - \frac{r}{A} - 2bH}\right)}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

Wollte man statt der Winkel  $\alpha, \beta$ , zwey andere  $\alpha', \beta'$  einführen, welche die Direction des Stosses mit der Normale und der Tangente der ursprünglichen elliptischen Bahn macht, so ergibt sich leicht

$$\cos \alpha' = \cos a \cos \omega - \cos \beta \sin \omega$$

$$\cos \beta' = \cos a \sin \omega + \cos \beta \cos \omega \quad (3)$$

$\omega$  = dem Winkel des Radius Vector mit der Normale. Bekanntlich ist aber vermöge der Eigenschaften der Ellipse, 1. die Summe zweyer geraden aus den Brennpuncten an denselben Punct der Bahn gezogenen Linien der großen Axe gleich, so dafs, wenn die eine Linie =  $r$ , die andere =  $2A - r$ ; 2. die halbe kleine Axe =  $\sqrt{AB}$ ; 3. ist ein vom Brennpunct an die Tangente der Bahn gezogenes Perpendikel,

was  $p$  heissen mag =  $\frac{\sqrt{AB} r}{2A - r}$  ;

Offenbar ist aber auch  $p = r \cos \omega$ ;

und es ist folglich

$$\cos \omega = \frac{\sqrt{\frac{A \cdot B}{2Ar - r^2}}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}} = \frac{\sqrt{\frac{B}{r}}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

$$\sin. \omega = \frac{r \left( 2 - \frac{r}{A} - \frac{B}{r} \right)}{r \left( 2 - \frac{r}{A} \right)} = \frac{H}{r \left( 2 - \frac{r}{A} \right)}$$

Werden nun diese Werthe und die von  $\cos \alpha$ ,  $\cos \beta$  in den Gleichungen (3) substituirt, so folgt

$$\cos \alpha' = \frac{h \sqrt{\frac{B}{r}} - H. \cos i \sqrt{\frac{b}{r}}}{m \left( 2 - \frac{r}{A} \right)}$$

$$\cos \beta' = \frac{h H + \cos i \sqrt{\frac{b B}{r^2}}}{m \left( 2 - \frac{r}{A} \right)} - \frac{r}{m};$$

Ist die primitive Bahn ein Kreis, so werden  $A$  und  $B = r$ , was  $H = 0$  gibt, und die vorstehenden Formeln verwandeln sich in die, für diesen speciel-  
len Fall von *La Grange* gegebenen.

## XXXVI.

Bestimmung  
der  
geographischen Lage von Manila.  
Hergeleitet  
aus Beobachtungen *Málaspiná's*.  
Vom Herrn Prof. *Oltmanns*.

Das Observatorium wurde in einem Hause errichtet, das 240 Tois. südl. und 45° westl. von der Domkirche lag. Deswegen müssen 11" zu den beobachteten Breiten addirt und eben so viele Secunden von den Längen abgezogen werden, um sie auf die Hauptkirche zurück zu führen.

Am 26. März 1792 wurden die Instrumente ans Land gebracht und darauf folgende Beobachtungen angestellt:

*Nördlich und südlich vom Zenith beobachtete Sternhöhen.*

| <i>Nördl.</i> | Wahre Höhe |     |     | Nördl. Breite |     |     |                    |
|---------------|------------|-----|-----|---------------|-----|-----|--------------------|
| β gr. Bär     | 47°        | 11' | 57" | 14°           | 41' | 43" | Mittel 14° 41' 37" |
| δ idem        | 46         | 30  | 16  |               |     | 37  |                    |
| ε idem        | 47         | 35  | 57  |               |     | 31  |                    |

Süd.

| Südl.    | Wahre Höhe  | Nördl. Breite |                        |
|----------|-------------|---------------|------------------------|
| Centaur. | 39° 53' 24" | 14° 29' 59"   | } i. Mittel 14° 30' 1" |
| idem     | 34 51 9     | 30 7          |                        |
| dem      | 34 16 2     | 29 56         |                        |

Wahre Breite 14° 35' 49"; der Domkirche von Manila  
14° 36' 0".

Für die Länge wurden folgende zahlreiche Beobachtungen gemacht:

Am 28. März 1792 gaben vier Seeuhren die Länge von Manila 127° 10' 9" östl. von Cadix und auf *alapag* bezogen.

Während des Aufenthaltes auf den Philippinen konnten folgende Ein- und Austritte der 4 Trabanten beobachtet werden, welche die Länge von Manila mit grosser Genauigkeit angeben werden.

| 1792                 | Wahre Zeit              | Westl. Läng. Untersch.  |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 27 März E. 1 4 Trab. | 14 <sup>U</sup> 54' 42" | 15 <sup>U</sup> 31' 15" |
| 29 - E. I            | 9 22 56                 | 32 3                    |
| 29 Apr. A. I         | 13 46 18                | 30 12                   |
| 30 - A. I            | 8 14 16                 | 30 56                   |
| 6 Mai A. I           | 15 40 30                | 31 6                    |
| 7 - A. I             | 10 9 1                  | 31 21                   |
| 10 - A. II           | 8 57 27                 | 31 4                    |
| 17 - A. II           | 11 31 11                | 31 57                   |
| 22 - A. I            | 13 58 41                | 30 46                   |
| 7 Jun. A. I          | 12 14 43                | 30 48                   |
| 15 - A. I            | 8 36 41                 | 30 33                   |
| 18 - A. II           | 11 6 19                 | 31 7                    |
| 24 - A. I            | 10 29 8                 | 31 23                   |
| 8 Jul. A. I          | 8 45 10                 | 30 42                   |

Der Fregatten-Capitain Don *Juan Vernaci* machte im Jahre 1804 folgende Beobachtungen:

|                       | Wahre Zeit              | Länge                   |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 29 Febr. E. I 4 Trab. | 11 <sup>U</sup> 20' 57" | 15 <sup>U</sup> 31' 38" |
| 7 März E. I           | 13 16 34                | 31 8                    |
| 30 - E. I             | 13 32 56                | 31 30                   |

Vereinigt man die 5 Eintritte und verbindet sie mit den 12 Austritten, so erhält man folgende Mittags-Unterschiede:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Aus den Eintritten . . . . .                              | 15 <sup>U</sup> 31' 31" |
| - - Austritten . . . . .                                  | 15 31 14                |
| Längen-Unterschied zwischen Cadix<br>und Manila . . . . . | 15 31 22                |

Zufolge vielen Vergleichen zwischen Beobachtungen und den Tafel-Angaben, kann man den Fehler für den ersten Trabanten 22" ansetzen, und so viel man sie nämlich verringern muß. Hieraus folgt dann die Länge von *Manila* 15 St. 31' 0" oder 127° 15' 0" östl. von Cadix, das ist: 118° 38' 0" von Paris.

Besser, als aus allen vorhergehenden Beobachtungen, läßt sich die Länge von Manila aus einer Sternbedeckung herleiten, welche *Malaspina* selbst am 19. Oct. 1792 im Hause des Castellano de Carite, das 6' 40" südl. und 3' 40" östl. von der Cathedrale liegt, beobachtete. Der Eintr. des 703. Sterns von *Mayers* Verzeichniß wurde um 7<sup>U</sup> 49' 39" $\frac{1}{2}$  W. Zeit (sehr zuverlässig) gesehen, der Austritt aber um 8<sup>U</sup> 44' 32" wahrer Zeit.



XXXVII.

Über

Bestimmung des irdischen Meridians

aus

correspondirenden Sternhöhen.

Vom

Hrn. Canonic. David.

---

Ich bestimmte im August 1812 für eine ansehnliche Triangelreihe, die *Franz Hüttenbacher*, Ingenieur auf der fürstl. *Karl Schwarzenbergischen* Herrschaft *Worlik*, im Prachimer Kreise gemessen, und die sich über *Worlik* und *Derhowle*, einer dem Fürsten *Anton von Lobkowitz* gehörigen Herrschaft, verbreitet, einen Punct derselben astronomisch.

Die Länge von *Prag* aus durch Blickfeuer, die Breite aber mit einem Dollondischen Sextanten. Zu *Derhowle* orientirte ich eine Seite dieser Triangelreihe durch gemessene Abstände der auf- und untergehenden Sonne, um die dabey eintretenden Fehler durch ihre entgegen gesetzte Wirkung zu beseitigen. Sowohl die östlichen als westlichen Azimuthe stimmen gut unter sich, und zeugen von der Güte der Beobachtung, obwohl ich mit sehr ungünstiger Witterung zu kämpfen hatte. Allein die östlichen Azimuthe weichen merklich von den westlichen ab, und bewogen mich, auf eine Art, die Azimuthe zu bestimm-

bestimmen, zu denken, wo die astronomische, vorzüglich aber die unsichere irdische Strahlenbrechung die Resultate nicht ändert, und bey der man auch die Zeitbestimmung entbehren kann. Nur wenige Liebhaber, die sich mit irdischen und himmlischen Messungen beschäftigen, sind mit guten Uhren und Höhenmessern versehen; und nur wenige haben die Fertigkeit und Geduld die Zeit bis auf eine Secunde richtig zu bestimmen. Ich verfiel auf folgende Methode, die ich Herrn *Hüttenbacher*, der mit einem schönen Kreise von *Voigtländer* in Wien versehen ist, vorschlug, um das von mir bestimmte Azimuth dadurch zu prüfen.

Mit Hülfe der Mittagssonne bey Tage, und des Polarsterns bey der Nacht, oder auch eines guten Compasses, weiß man beyläufig die Richtung des südlichen oder nördlichen Meridians; seine wahre Lage erhält man durch folgendes Verfahren: Man stelle den Kreis horizontal in der Richtung, daß dessen Durchmesser von 0 bis 180° beyläufig in der Ebene des Meridians zu stehen kommt. Nun bringt man das Fernrohr, das sich an einem getheilten kleinen Bogen eines Höhenkreises erheben läßt, in die Höhe eines Sternes vor und nach seiner Culmination, richtet das Fernrohr so, damit der Stern vor der Culmination gerade durch den Durchschnittspunct der Kreuzfäden gehe, und lese den Abstand des Fernrohrs vom Nullpunct ab. Darauf stelle man bey unverrücktem Kreise das Fernrohr auf die entgegengesetzte Seite des Meridians beynahe in gleichem Abstände vom Nullpunct; richte das Fernrohr so, damit der Stern nach der Culmination wieder durch den Mittel-

tel-

Nullpunct des Fadenkreuzes gehe, und lese wieder den Abstand des Fernrohrs vom Nullpunct ab. Liegt der Durchmesser vom Nullpunct bis  $180^\circ$  wirklich im Meridian, so werden beyde Abstände gleich seyn; wo nicht, so gibt die Hälfte des vom Fernrohr durchlaufenen Bogens die eigentliche Lage des Meridians an. Es ist nicht nothwendig, vom Nullpunct der Theilung auszugehen, sondern man kann jede Theilungslinie beyläufig in die Ebene des Meridians bringen, und von dieser den Bogen des westlichen und östlichen Azimuths ablesen.

Dieses Verfahren gründet sich offenbar darauf, daß der Stern in gleichen Höhen vom Meridian gleiche Azimuthe habe, und diese sich auch gleichförmig ändern. Es leuchtet von selbst ein, daß dieses Verfahren dem bey correspondirenden Höhen gleich ist.

---

## XXXVIII.

## Einige Resultate

aus

*Bradley's Beobachtungen*

gezogen

von *F. W. Bessel*, Professor der Astronomie

in Königsberg.

Vor wenig Tagen hatten wir das Vergnügen, durch die Güte des Verfassers einen besondern Abdruck dieser im 4. Stück des Königsberger Archivs für Naturwissenschaft und Mathematik befindlichen Abhandlung zu erhalten. Da wir glauben, daß diese Zeitschrift vielleicht ein größeres astronomisches Publicum, als jenes Archiv hat, und der Inhalt der vorliegenden Untersuchung für alle practische und rechnende Astronomen von der höchsten Wichtigkeit ist, so scheint uns ein Auszug der hauptsächlichsten Resultate, die wir so viel als möglich mit des Verfassers eignen Worten beybringen wollen, für den Zweck dieser Blätter ganz unerläßlich.

Aus schon manchen andern früher mitgetheilten schönen und interessanten Resultaten der von dem Verfasser unternommenen eben so mühsamen als verdienstlichen Bearbeitung der *Bradley'schen* Beobachtungen, ist es allen Astronomen hinlänglich bekannt, daß Letzterer seit fünf Jahren einen großen Theil sei-

seiner Zeit darauf verwandte, aus jedem, alle Sammlungen ähnlicher Art, an Genauigkeit und Vollständigkeit weit übertreffenden astronomischen Schatze, den ganzen Nutzen zu ziehen, den eine solche Sammlung bey einer zweckmäßigen Behandlung zu gewähren vermag. Ein *Bradley*, der erste Beobachter aller Zeiten verdiente es, einen Bearbeiter wie *Bessel* zu erhalten, und alle Astronomen können sich Glück wünschen, durch eine so seltne Vereinigung von Fleiß, Ausdauer und Scharfsinn im Beobachter und Berechner eine Masse von Resultaten zu erhalten, deren Schärfe und vielseitiges Interesse vielleicht einzig in den Annalen der Astronomie ist. Doch zur Sache. Lob ist fürwahr sehr unnütz, wenn wir Arbeiten, wie die vorliegenden mitzutheilen haben.

Nur einen kleinen Theil der aus *Bradley's* Beobachtungen gezogenen Resultate erhalten wir hier, indem der Verfasser das Ganze in einem diesen Gegenstände ausschließend gewidmeten größern Werk, nach völlig vollendeter Arbeit, erst später mitzutheilen gedenkt.

Die Untersuchung der astronomischen Refraction ist der Gegenstand dieser Abhandlung. So einfach die Bestimmung der Constanten zu seyn scheint, die der Theorie der Refraction zum Grunde liegen, so mühsam wird sie, wenn dabey ein strenger Weg, frey von logischen Kreisen beobachtet wird, indem dann eine vorherige Bestimmung fast aller Fundamente der beobachtenden Astronomie erfordert wird. Dies war hier um so mehr der Fall, da der Verfasser es sich ausdrücklich zur Bedingung machte, alle Elemente

mente *einzig* auf *Bradley's* Beobachtungen zu gründen.

Collimationsfehler der Quadranten war die *Bestimmung*, die auf einem doppelten Wege *erhalten* wurde; die Resultate waren folgende:

### *Nördliche Quadranten:*

|       |        |    |   |       |        |        |                    |
|-------|--------|----|---|-------|--------|--------|--------------------|
| 1750  | Aug.   | 20 | — | 1, 70 | . . 63 | Beobb. | } neuer<br>Quadrat |
|       | Decbr. | 31 | — | 3, 56 | . . 10 | —      |                    |
| 1751  | Jan.   | 31 | — | 4, 39 | . . 21 | —      |                    |
|       | Aug.   | 15 | — | 1, 12 | . . 45 | —      |                    |
| 1752  | Jul.   | 15 | — | 0, 89 | . . 42 | —      |                    |
| 1753  | Jun.   | 1  | — | 2, 00 | . . 8  | —      | } alter<br>Quadrat |
| <hr/> |        |    |   |       |        |        |                    |
| 1753  | Sept.  | 18 | — | 9, 33 | . . 25 | —      |                    |
| 1754  | Febr.  | 18 | — | 7, 44 | . . 7  | —      |                    |
|       | Sept.  | 18 | — | 7, 05 | . . 13 | —      |                    |

### *Südliche Quadranten:*

|      |        |    |   |       |        |   |                    |
|------|--------|----|---|-------|--------|---|--------------------|
| 1750 | Octbr. | 15 | — | 3, 60 | . . 21 | — | } alter<br>Quadrat |
| 1751 | Jun.   | 15 | — | 2, 85 | . . 50 | — |                    |
| 1752 | Aug.   | 15 | — | 2, 24 | . . 27 | — |                    |
| 1753 | Sept.  | 1  | + | 0, 54 | . . 35 | — | } neuer<br>Quadrat |
| 1754 | Jun.   | 15 | + | 0, 64 | . . 39 | — |                    |
| 1755 | Febr.  | 1  | + | 0, 34 | . . 10 | — |                    |
|      | Aug.   | 15 | + | 0, 47 | . . 3  | — |                    |
|      | Octb.  | 10 | — | 0, 20 | . . 20 | — |                    |
| 1756 | Febr.  | 11 | — | 0, 58 | . . 32 | — |                    |
|      | April  | 25 | + | 0, 75 | . . 3  | — |                    |
|      | Sept.  | 30 | + | 1, 81 | . . 16 | — |                    |
| 1757 | März   | 1  | — | 0, 21 | . . 51 | — |                    |
|      | Decb.  | 26 | — | 0, 38 | . . 12 | — |                    |
| 1758 | Febr.  | 27 | — | 0, 09 | . . 54 | — |                    |
|      | Jun.   | 15 | — | 0, 75 | . . 14 | — |                    |
|      | Oct.   | 5  | — | 0, 47 | . . 20 | — |                    |
| 1759 | März   | 9  | — | 2, 31 | . . 37 | — |                    |
| 1760 | Febr.  | 20 | — | 2, 12 | . . 30 | — |                    |

*Südliche Quadranten:*

|            |    |             |           |                     |
|------------|----|-------------|-----------|---------------------|
| 1760 Sept. | 15 | — 1, 35 . . | 4 Beobbb. | } neuer<br>Quadrant |
| 1761 Febr. | 22 | — 2, 75 . . | 53 —      |                     |
| 1762 März  | 1  | — 9, 39 . . | 13 —      |                     |
| 1763 März  | 13 | — 3, 45 . . | 18 —      |                     |

*Bradley* selbst gebrauchte für den neuen südlichen Quadranten gar keinen Collimationsfehler. Den Theilungsfehler des neuen Quadranten fand *Bradley* wiederholt  $\equiv 0$ ; den des alten im Jahre 1745 — 16" und bey einer spätern Untersuchung im Jahre 1753 — 26". Die von *Bessel* beygebrachte wahrscheinliche Erklärung dieses Unterschiedes, werden wir weiterhin beybringen.

Wie vortrefflich die fixen Instrumente zu Greenwich zu *Bradleys* Zeiten aufgestellt waren, darüber liefert die Lage des Mittags-Fernrohrs den sichersten Beweis. Da die Bestimmung der Abweichungen des letztern Instruments sehr mühsame Rechnungen erfordert, und deren Kenntniß jedem Astronomen, der einen Stern- oder Planeten-Ort aus *Bradley* reduciren will, unentbehrlich ist, so lassen wir die Resultate, wie sie *Bessel* dafür gefunden hat, hier folgen:

| <i>Alter Styl</i> |          |   |          | a        | b        | c        |
|-------------------|----------|---|----------|----------|----------|----------|
| 1750              | Sept. 6  | — | Sept. 17 | + 0, 313 | .....    | .....    |
|                   | — 17     | — | Dec. 16  | 0, 000   | .....    | .....    |
|                   | Dec. 19  | — | Jan. 7   | .....    | .....    | + 0, 020 |
| 1751              | Jan. 14  | — | Apr. 30  | .....    | + 0, 146 | .....    |
|                   | Mai 1    | — | Juni 3   | .....    | .....    | — 0, 263 |
|                   | Jun. 4   | — | Jul. 13  | + 0, 202 | .....    | .....    |
|                   | Jul. 18  | — | Aug. 12  | 0, 000   | .....    | .....    |
|                   | Aug. 12  | — | Sept. 29 | .....    | .....    | + 0, 125 |
|                   | Sept. 29 | — | Nov. 12  | — 0, 059 | .....    | .....    |
|                   | Nov. 12  | — | Dec. 31  | — 0, 159 | .....    | .....    |
| 1752              | Jan. 1   | — | Jan. 31  | — 0, 500 | .....    | .....    |
|                   | Febr. 1  | — | Febr. 15 | 0, 000   | .....    | .....    |
|                   | — 16     | — | Apr. 30  | + 0, 250 | .....    | .....    |
|                   | Mai 1    | — | Jul. 10  | + 0, 036 | .....    | .....    |
|                   | Jul. 10  | — | Oct. 20  | — 0, 033 | .....    | .....    |

| <i>Neuer Styl</i> |          |   |          |          |          |          |
|-------------------|----------|---|----------|----------|----------|----------|
| 1752              | Oct. 20  | — | Dec. 31  | — 0, 159 | .....    | .....    |
| 1753              | Jan. 1   | — | Mai 19   | — 0, 150 | .....    | .....    |
|                   | Mai 20   | — | Jun. 11  | — 0, 355 | .....    | .....    |
|                   | Jun. 12  | — | Jun. 16  | .....    | .....    | + 0, 151 |
|                   | — 18     | — | Jun. 24  | .....    | .....    | — 0, 416 |
|                   | — 25     | — | Sept. 19 | + 0, 069 | .....    | .....    |
|                   | Sept. 19 | — | Sept. 23 | 0, 000   | .....    | .....    |
|                   | — 23     | — | Oct. 16  | + 0, 136 | .....    | .....    |
|                   | Oct. 17  |   |          | .....    | .....    | + 1, 133 |
|                   | — 18     | — | Oct. 31  | 0, 000   | .....    | .....    |
|                   | Nov. 1   | — | Nov. 22  | .....    | + 0, 128 | .....    |
|                   | — 22     | — | Dec. 3   | .....    | .....    | + 0, 031 |
|                   | Dec. 3   | — | Jan. 9   | .....    | .....    | + 0, 052 |
| 1754              | Jan. 9   | — | Jan. 30  | .....    | .....    | + 0, 123 |
|                   | — 31     | — | Mai 11   | .....    | .....    | — 0, 080 |
|                   | Mai 12   | — | Jun. 11  | .....    | .....    | — 0, 278 |
|                   | Jun. 12  | — | Jun. 28  | + 0, 043 | .....    | .....    |
|                   | — 29     | — | Jul. 13  | — 0, 260 | .....    | .....    |
|                   | Jul. 13  | — | Nov. 19  | 0, 000   | .....    | .....    |
|                   | Nov. 19  |   |          | .....    | .....    | + 0, 347 |
|                   | — 20     | — | Nov. 28  | .....    | .....    | + 0, 180 |

*Neuer*



| Neuer Styl. |                   |          | a        | b   | c.       |
|-------------|-------------------|----------|----------|-----|----------|
| 54          | Nov. 29 — Decb. 2 | — 0, 119 | ...      | ... | ...      |
|             | Decb. 2 — Decb. 7 | — 0, 180 | ...      | ... | ...      |
|             | — 7 — Feb. 10     | — 0, 242 | ...      | ... | ...      |
| 55          | Febr. 10 — Nov. 6 | 0, 000   | ...      | ... | ...      |
|             | Nov. 7 — Nov. 26  | — 0, 170 | ...      | ... | ...      |
|             | — 26 — Dec. 22    | — 0, 106 | ...      | ... | ...      |
|             | Dec. 22 — Dec. 31 | ...      | + 0, 056 | ... | ...      |
| 56          | Jan. 1 — Aug. 31  | ...      | — 0, 200 | ... | ...      |
|             | Sept. 1 — Sept. 9 | + 0, 170 | ...      | ... | ...      |
|             | — 10 — Nov. 27    | ...      | 0, 000   | ... | ...      |
|             | Nov. 27 — Nov. 29 | + 0, 526 | ...      | ... | ...      |
|             | — 29 — Dec. 31    | + 0, 322 | ...      | ... | ...      |
| 57          | Jan. 1 — Febr. 12 | + 0, 200 | ...      | ... | ...      |
|             | Feb. 13 — März 31 | 0, 000   | ...      | ... | ...      |
|             | Apr. 1 — Jul. 19  | ...      | — 0, 170 | ... | ...      |
|             | Jul. 19 — Aug. 7  | 0, 900   | ...      | ... | ...      |
|             | Aug. 8 — Oct. 19  | + 0, 500 | ...      | ... | ...      |
|             | Oct. 19 — Dec. 31 | — 0, 127 | ...      | ... | ...      |
| 58          | Jan. 1 — Jul. 20  | 0, 000   | ...      | ... | ...      |
|             | Jul. 20 — Nov. 24 | ...      | + 0, 124 | ... | ...      |
|             | Nov. 24           | + 0, 142 | ...      | ... | ...      |
|             | — 25 — Mai 19     | 0, 000   | ...      | ... | ...      |
| 59          | Mai 19 — Jun. 15  | + 0, 228 | ...      | ... | ...      |
|             | Jun. 15 — Oct. 22 | + 0, 214 | ...      | ... | ...      |
|             | Oct. 23 — Nov. 16 | + 0, 081 | ...      | ... | ...      |
|             | Nov. 17 — Jun. 21 | ...      | ...      | ... | + 0, 105 |
| 60          | Jun. 21 bis }     | ...      | ...      | ... | ...      |
| 62          | Dec. 19 }         | 0, 000   | ...      | ... | ...      |
|             | Dec. 10 bis 26    | + 0, 190 | ...      | ... | ...      |
| 63          | Jan. 1 — Decb. 8  | + 0, 360 | ...      | ... | ...      |
| 64          | Jan. 14 —         | + 0, 141 | ...      | ... | ...      |

Die Correction der beobachteten Durchgänge  
nach den Meridian wird aus dieser Tafel nach der  
Formel

$$\frac{\sin. \text{Zen. Dist.}}{\cos. \text{Decl.}} + b. \frac{\cos. \text{Zen. Dist.}}{\cos. \text{Decl.}} + \frac{c}{\cos. \text{Decl.}}$$

in welcher südliche Zenith - Distanzen positiv, nördliche negativ genommen werden, berechnet. Für Durchgänge unter dem Pol wird das entgegen gesetzte Zeichen genommen.

Um den Einfluß möglicher Theilungs - Fehler, und derer, die bey Abweichungen des Quadranten von einer Ebene statt finden können, bey Bestimmung der Polhöhe, so viel als möglich zu vermeiden, wurde diese auf eine doppelte Art erhalten; einmal aus den Zenith - Distanzen der Circumpolar - Sterne, und dann aus den Zenith - Distanzen der Sonne zur Zeit der Nachtgleichen. Bey den letztern wurden die Declinationen aus den beobachteten Rectascensionen geschlossen und diese aus denen der Fundamental - Sterne erhalten. Die Bestimmung der letztern mußte daher vorausgehen. Die Resultate, die der Verfasser auf einem ihm zum Theil eigenthümlichen Wege durch unmittelbare Vergleichung mit der Sonne, und völlig unabhängig von einander für 14 Sterne erhielt, waren folgende:

|            | Anz.<br>der<br>Beob. | AR. in Zeit<br>für 1755 |            | P. rectifion |          | Jährliche<br>eigene Be-<br>wegung | Bradley<br>1760 | Differ.<br>Hornsbj<br>1760 | Maske-<br>lyne<br>1770 |
|------------|----------------------|-------------------------|------------|--------------|----------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|
|            |                      |                         |            | 1755         | 1800     |                                   |                 |                            |                        |
| Aldebaran  | 108                  | 4 <sup>0</sup> 21'      | 53, "446   | 3, "4104     | 3, "4150 | +0, "00908                        | +0, "037        | +0, "394                   | +0, "004               |
| Capella    | 137                  | 4                       | 58 37, 998 | 4, 3825      | 4, 3920  | +0, 05545                         | +0, 024         | +0, 055                    | +0, 557                |
| Rigel . .  | 134                  | 5                       | 2 46, 440  | 2, 8688      | 2, 8699  | +0, 00505                         | +0, 082         | +0, 132                    | +0, 160                |
| α Orionis  | 170                  | 5                       | 41 54, 867 | 3, 2337      | 3, 2344  | +0, 00841                         | +0, 069         | +0, 009                    | +0, 040                |
| Sirius . . | 191                  | 6                       | 34 20, 973 | 2, 6738      | 2, 6727  | +0, 03031                         | +0, 262         | +0, 075                    | +0, 128                |
| Castor . . | 136                  | 7                       | 18 55, 535 | 3, 8600      | 3, 8519  | +0, 00525                         | +0, 241         | +0, 155                    | +0, 247                |
| Procyon    | 215                  | 7                       | 26 27, 776 | 3, 1891      | 3, 1855  | +0, 04002                         | +0, 262         | +0, 036                    | +0, 004                |
| Pollux . . | 200                  | 7                       | 30 17, 392 | 3, 7343      | 3, 7265  | +0, 04284                         | +0, 399         | +0, 089                    | +0, 168                |
| Regulus    | 73                   | 9                       | 55 17, 956 | 3, 2238      | 3, 2171  | +0, 01429                         | +0, 165         | +0, 037                    | +0, 196                |
| Spica . .  | 14                   | 13                      | 12 19, 045 | 3, 1344      | 3, 1394  | +0, 00470                         | +0, 199         | +0, 067                    | +0, 081                |
| Arcturus   | 129                  | 14                      | 4 29, 677  | 2, 8047      | 2, 8040  | +0, 07509                         | +0, 210         | +0, 116                    | +0, 055                |
| α Lyrae    | 174                  | 18                      | 28 38, 774 | 2, 0058      | 2, 0052  | +0, 02092                         | +0, 169         | +0, 104                    | +0, 138                |
| α Aquilae  | 258                  | 19                      | 38 49, 600 | 2, 8863      | 2, 8846  | +0, 04155                         | +0, 192         | +0, 102                    | +0, 005                |
| α Cygni .  | 128                  | 20                      | 33 5, 263  | 2, 0350      | 2, 0350  | +0, 00064                         | +0, 022         | +0, 169                    | +0, 108                |

Nach Bestimmung dieser Elemente geht der Verfasser auf die der Polhöhe selbst über, von der wir um nicht zu weitläufig zu werden, nur die Endresultate beybringen können.

Nennt man die Correctionen der angenommenen Schiefe der Ecliptik (für 1755  $\equiv 23^{\circ} 28' 14''.97$  jährl. Abnahme  $- 0''.52$ ) Polhöhe (angenommen  $\equiv 51^{\circ} 28' 40''.0$ ) und *Bradley'schen* Refraction für  $45^{\circ}$ .  $d\omega$ ,  $d\varphi$ ,  $d\alpha$ ; ferner die Correction der durch den Quadranten angegebenen Zenith-Dist.  $z \equiv c(z)$ , so geben 1690 Sonnen-Beobachtungen und 318 Beobachtungen von Circumpolar-Sternen, folgende zwey Final-Gleichungen:

$$\text{Sonne } d\varphi = -0''.292 + 1,3256 d\alpha + c(51^{\circ} 29')$$

$$\text{Sterne } d\varphi = -0,544 - 0,8149 d\alpha - c(38^{\circ} 31')$$

hiernach

$$d\varphi = -0''.44$$

und Polhöhe

$$\equiv 51^{\circ} 28' 39''.56 \text{ aus } 2008 \text{ Beobachtungen.}$$

Die Bestimmung der Refractions-Correction aus obigen Gleichungen ist minder räthlich, da solche um den ganzen Fehler des Quadranten irrig werden könnte, während sich dieser für die Polhöhe sehr nahe oder ganz aufhebt.

Mit dieser Polhöhe wurden die Abweichungen einiger Sterne berechnet, deren untere Culminationen häufig in *Bradley* vorkommen, und die zur Grundlage zu des Verfassers fernern Untersuchungen über Refraction dienten. Die Resultate haben wegen der Schärfe der Bestimmung ein vorzügliches Interesse, und wir heben daher solche auch hier aus.

Namen

| Namen<br>der<br>Sterne | Declina-<br>tion<br>1755 |    |       | Präcession |          | Eigene<br>Bewe-<br>gung | Anz.<br>der<br>Beob. |
|------------------------|--------------------------|----|-------|------------|----------|-------------------------|----------------------|
|                        |                          |    |       | 1755       | 1805     |                         |                      |
| rae . . .              | 38                       | 34 | 11,44 | + 1,985    | + 2,099  | + 0,849                 | 51                   |
| fei . . .              | 39                       | 59 | 30,2  | + 14,63    | + 14,40  | + 0,077                 | 4                    |
| igae . .               | 40                       | 41 | 21,1  | + 6,41     | + 6,10   | + 0,026                 | 6                    |
| — . . .                | 40                       | 52 | 27,1  | + 6,08     | + 5,79   | + 0,009                 | 6                    |
| dromed.                | 41                       | 8  | 28,5  | + 17,80    | + 17,68  | — 0,012                 | 3                    |
| fae maj.               | 42                       | 43 | 15,8  | — 17,67    | — 17,79  | + 0,046                 | 2                    |
| gni . . .              | 42                       | 57 | 38,5  | + 13,91    | + 14,01  | + 0,078                 | 5                    |
| — . . .                | 44                       | 24 | 56,66 | + 12,404   | + 12,522 | + 0,040                 | 50                   |
| — . . .                | 44                       | 32 | 39,8  | + 8,25     | + 8,38   | + 0,191                 | 4                    |
| pella . .              | 45                       | 43 | 4,8   | + 5,302    | + 4,989  | — 0,429                 | 50                   |
| culis . .              | 46                       | 8  | 54,5  | — 2,40     | — 2,27   | + 0,132                 | 4                    |
| fei . . .              | 46                       | 58 | 47,4  | + 12,49    | + 12,24  | — 0,034                 | 12                   |
| — . . .                | 48                       | 10 | 27,1  | + 16,02    | + 15,83  | — 0,044                 | 8                    |
| ygni . .               | 48                       | 11 | 4,7   | + 16,28    | + 16,38  | + 0,017                 | 12                   |
| ae maj.                | 48                       | 59 | 1,4   | — 13,02    | — 13,25  | + 0,252                 | 4                    |
| rfei . . .             | 48                       | 57 | 59,5  | + 13,73    | + 13,50  | + 0,029                 | 14                   |
| gni . . .              | 49                       | 39 | 51,7  | + 7,65     | + 7,76   | + 0,300                 | 17                   |
| fae maj.               | 50                       | 32 | 39,0  | — 18,22    | — 18,16  | — 0,034                 | 15                   |
| gni . . .              | 51                       | 13 | 3,1   | + 7,13     | + 7,24   | + 0,164                 | 34                   |
| aconis .               | 51                       | 31 | 40,6  | — 0,804    | — 0,693  | — 0,027                 | 58                   |
| fei . . .              | 51                       | 44 | 24,7  | + 15,51    | + 15,31  | — 0,024                 | 8                    |
| aconis                 | 52                       | 29 | 33,3  | 3,06       | — 2,96   | + 0,043                 | 39                   |
| rfei . . .             | 52                       | 31 | 31,7  | + 14,93    | + 14,72  | + 0,038                 | 14                   |
| gni . . .              | 52                       | 55 | 33,6  | + 6,14     | + 6,24   | + 0,153                 | 32                   |
| liopeae                | 53                       | 50 | 20,8  | + 19,42    | + 19,35  | + 0,003                 | 7                    |
| — . . .                | 55                       | 11 | 23,7  | + 19,89    | + 19,86  | — 0,013                 | 9                    |
| fae maj.               | 56                       | 12 | 41,3  | — 18,99    | — 18,93  | — 0,006                 | 11                   |
| — . . .                | 57                       | 41 | 21,1  | — 19,02    | — 19,10  | — 0,016                 | 9                    |
| liopeae                | 57                       | 47 | 53,5  | + 20,03    | + 20,03  | — 0,200                 | 10                   |

Für die eigentliche Theorie der Refraction legt  
 er die von *La Place* im vierten Bande der *Mé-  
 q. cél.* gegebene zum Grunde. Nur darinnen  
 weicht ersterer etwas ab, daß er für das Verhältniß  
 Densitäten, statt des von *La Place* dafür ge-

—  $\frac{fa}{c}$   
 chten, das  $c$  ( *Mécan. cél.* (T. IV. p. 246)  
 nimmt. Die Unmöglichkeit, das angenommene  
 Gesetz der Wärme-Abnahme mit der Horizontal-  
 n. *Corr. XXVII. B. 1813.* Z Re-

Refraction zu vereinigen, war es, was den Verfasser für jenen Ausdruck bestimmte. Mit Beybehaltung der *La Place*'schen Bezeichnung, gab nun eine sorgfältige Discußion der *Bradley*'schen Beobachtungen, unter Voransetzung von

$$l \stackrel{\text{Toif.}}{=} 4161,5 [1 + (t - 50) 0,0020833]$$

$$a = 3266330 \text{ Toisen}$$

die Werthe der Constanten

$$a = \frac{57,538 \cdot b : 29,6}{[1 + (t - 50) 0,0020833] [1 + (t - 50) 0,0001025]}$$

$$g = 38383,2 \text{ Toisen}$$

wo *b* Barometer-Stand, und *t* die Grade des von *Bradley* gebrauchten Thermometers bedeuten. Mit Begründung auf die Theorie von *La Place* folgt daraus ferner, für  $b = 29,6$  und  $t = 50^\circ$

$$z = 57,5621 \cdot \lg s - 0,06919 \cdot \lg s^3 + 0,0003073 \cdot \lg^5 s \\ - 0,00000151 \cdot \lg^7 s.$$

Für diese Werthe von *b* und *t*, folgt aus obigen Constanten die Horizontal-Refraction

$$= 36' 6,51.$$

Dass *Mayer* und *Bradley* diese bedeutend geringer fanden, liegt nach des Verf. Erklärung in der Anwendung der nicht streng richtigen *Simpson*'schen Regel.

Da wie schon früher *La Place* bemerkte, (*Mécaniq. cél.* T. IV. p. 271) die gewöhnliche Annahme, dass sich die Refractionen, wie die Dichtigkeiten der Luft am Orte des Beobachters verhalten, nicht ganz richtig ist, so hat *Bessel* mit genauerer Befolgung

ung der Theorie folgenden Ausdruck dafür entwickelt

$$\delta s = [R + R' (t - 50) + R'' (t - 50)^2]$$

$$\left[ 1 + A \cdot \left( \frac{b : 29,6}{1 + (t - 50) 0,0001025} - 1 \right) \right]$$

der ohne wesentliche Vernachlässigung

$$\log \delta s = \log [R + R' (t - 50) + R'' (t - 50)^2]$$

$$+ A \log \frac{b}{29,6} - 0,0000445 (t - 50)$$

Die von dem Verfasser nach diesen Bestimmungen entworfenen Refractions-Tafeln, die wir am schluss hier ebenfalls abdrucken lassen, geben R, R'' und A.

Für Zenith-Distanzen unter 75° kann die Refraction nach der Formel

$$= \frac{R \cdot b : 29,6}{[1 + (t - 50) 0,00208333] [1 + (t - 50) 0,0001025]}$$

berechnet werden. Die Werthe dieses Multiplikators von R gibt Taf. II.

Die Vergleichung dieser Refractions-Ausdrücke mit einer grossen Menge von Beobachtungen gibt, vorzüglich von 86° Z. D. an eine ganz vortreffliche bereinstimmung. Der Verf. hat zugleich auch die Resultate der *Delambre'schen* Tafeln beygebracht, und aus der Vergleichung beyder mit den beobachteten Refractionen zeigt es sich, dass von 89° 27' — 90° jene die Refractionen zu klein, *Bessels* Tafeln dagegen etwas zu gross geben. S. 20 der vorliegenden Abhandlung bemerkt der Verfasser, dass die aus

dem Ausdrücke  $c - \frac{23}{1}$  folgende Wärme-Abnahme geringer als die beobachtete ſey; würde dieſe etwas vermehrt werden, ſo würden dann auch die für Zenith Distanzen von  $89 - 88^\circ$  berechneten Refractionen etwas vermindert werden. —

Da es *Piazz*i neuerlich wahrſcheinlich zu machen geſucht hat, daß die Brechung der Sonnenſtrahlen von der der Fixſterne verſchieden iſt, ſo gründete *Bessel* ſeine Theorie nur auf die Beobachtungen der Circumpolar-Sterne. Allein eine Reduction der *Bradley*ſchen Solſtitial-Beobachtungen, wo mit Anwendung der *Besselschen* Refractions-Theorie eine ganz vortreffliche Übereinstimmung zwischen den Winter- und Sommer-Solſtitien erhalten wird, beſtätigt jene Vermuthung nicht.

### Winter Sonnenwenden.

|      | Scheinb. Schiefe |        | Mittl. Schiefe |        |         |
|------|------------------|--------|----------------|--------|---------|
|      |                  |        | 1. Jan. 1755   |        |         |
| 1753 | 23° 28'          | 7, 70  | 23° 28'        | 16, 38 | 4 Beob. |
| 1754 | 28               | 7, 95  |                | 17, 88 | 4       |
| 1755 | 28               | 5, 23  |                | 15, 38 | 9       |
| 1756 | 28               | 6, 05  |                | 15, 37 | 4       |
| 1757 | 28               | 7, 02  |                | 14, 65 | 6       |
| 1758 | 28               | 10, 30 |                | 15, 57 | 2       |
| 1759 | 28               | 11, 97 |                | 14, 56 | 6       |
| 1760 | 28               | 14, 12 |                | 14, 05 | 4       |

### Sommer Sonnenwenden.

|      |    |    |        |    |    |        |         |
|------|----|----|--------|----|----|--------|---------|
| 1754 | 23 | 28 | 5, 41  | 23 | 28 | 14, 82 | 7 Beob. |
| 1755 |    |    | 6, 20  |    |    | 16, 38 | 9       |
| 1756 |    |    | 3, 29  |    |    | 13, 12 | 8       |
| 1757 |    |    | 6, 15  |    |    | 14, 71 | 7       |
| 1758 |    |    | 9, 91  |    |    | 16, 42 | 7       |
| 1759 |    |    | 12, 09 |    |    | 16, 04 | 8       |
| 1760 |    |    | 16, 75 |    |    | 17, 99 | 4       |

Das



Das Mittel mit Rücksicht auf Anzahl der Beobachtungen genommen, gibt

|                            |     |     |        |          |
|----------------------------|-----|-----|--------|----------|
| Winter Sonnenwenden . . .  | 23° | 28' | 15,"37 | 39 Beob. |
| Sommer Sonnenwenden . . .  | 23  | 28  | 15, 49 | 50 —     |
| Alle Beobachtungen . . . . | 23  | 28  | 15, 44 | 89 —     |

Eine schönere Uebereinstimmung beyder Resultate ist wohl nicht möglich. Werden *Piazzi's* neunzehn Sommer- und Winter-Sonnenwenden auf 1800 reducirt, so folgt daraus  $23^{\circ} 27' 54,"05$  und hiernach jährliche Abnahme  $= - 0,"4765$ .

Der hier von dem Verfasser versprochenen Untersuchung der interessanten Frage, *warum* die neuern Astronomen fast sämmtlich die Winterschiefen kleiner finden, als die im Sommer beobachteten, sehen wir mit vieler Erwartung entgegen.

Will man *Bessels* Refractions-Tafel für andere Beobachtungen als die Greenwicher gebrauchen, so daß *Bradley's* Bemerkung, daß sein gebrauchtes Thermometer um  $1,^{\circ}25$  höher stand, als es stehen sollte, und daß hiernach seine Tafel nicht für  $50^{\circ}$  sondern für  $48,^{\circ}75$  *Fahrenh.* gilt, nicht unbemerkt bleiben.

*Svanberg's* bekannte zwey Beobachtungen, die von *Delambres* Tafeln  $- 5' 18,"3$  und  $- 3' 35,"0$  abweichen, geben mit *Bessels* Tafeln nur Fehler von  $- 86,"1$  und  $- 32,"6$ .

In den beyden letzten Paragraphen bestimmt der Verfasser theils die Correctionen, die wahrscheinlich von einer Abweichung der Theilungs-Fläche von einer Ebene herrühren, theils die Theilungsfehler des alten Quadranten. Die erstern sind für Bestim-

Bestimmung der Declinationen sehr wichtig, da durch ihre Anwendung, diese ganz unabhängig von den Fehlern des Quadranten und der zur Reduction angewandten Elemente erhalten werden. Die Theilungsfehler des alten Quadranten bestimmte der Verfasser durch Vergleichung der Declinationen des neuen Quadranten mit denen des alten, woraus es sich denn zeigte, daß der Bogen des Quadranten, wie *Bradley* schon fand, zu klein ist, und daß der Fehler für eine höhere Temperatur geringer wird. *Bessel* gibt für diese Correction die Gleichung

$$\frac{\text{Zen. Dist.}}{90^\circ} [-19,69 + 0,253(t - 50)]$$

wodurch alle Abweichungen sehr befriedigend dargestellt, so wie auch die oben bemerkte Differenz der von *Bradley* dafür erhaltenen Größen von  $-16'$  und  $-26''$ , wegen der bey diesen im Februar und Septbr. vorgenommenen Bestimmungen, nothwendig statt findenden Temperatur - Differenzen erklärt werden.

---

## Refractions - Tafel

ir einen Barometerstand von 29,6 englischen Zollen und für 50° des von *Bradley* gebrauchten *Fahrenh.* Thermometers.

| Zenith-Distanz | R     | Differenz | R'      | R''      |
|----------------|-------|-----------|---------|----------|
| 0°             | 0,00  | 1,00      | 0,000   | + 0,0000 |
| 1              | 1,00  | 1,01      | — 0,002 | + 0,0000 |
| 2              | 2,01  | 1,00      | — 0,004 | + 0,0000 |
| 3              | 3,01  | 1,01      | — 0,006 | + 0,0000 |
| 4              | 4,02  | 1,01      | — 0,008 | + 0,0000 |
| 5              | 5,03  | 1,02      | — 0,010 | + 0,0000 |
| 6              | 6,05  | 1,02      | — 0,012 | + 0,0000 |
| 7              | 7,07  | 1,02      | — 0,014 | + 0,0000 |
| 8              | 8,09  | 1,03      | — 0,017 | + 0,0000 |
| 9              | 9,12  | 1,03      | — 0,019 | + 0,0000 |
| 10             | 10,15 | 1,04      | — 0,021 | + 0,0000 |
| 11             | 11,19 | 1,04      | — 0,023 | + 0,0000 |
| 12             | 12,23 | 1,06      | — 0,025 | + 0,0001 |
| 13             | 13,29 | 1,06      | — 0,027 | + 0,0001 |
| 14             | 14,35 | 1,08      | — 0,029 | + 0,0001 |
| 15             | 15,43 | 1,08      | — 0,031 | + 0,0001 |
| 16             | 16,51 | 1,10      | — 0,034 | + 0,0001 |
| 17             | 17,61 | 1,10      | — 0,037 | + 0,0001 |
| 18             | 18,71 | 1,11      | — 0,039 | + 0,0001 |
| 19             | 19,82 | 1,13      | — 0,042 | + 0,0001 |
| 20             | 20,95 | 1,14      | — 0,044 | + 0,0001 |
| 21             | 22,09 | 1,16      | — 0,046 | + 0,0001 |
| 22             | 23,25 | 1,18      | — 0,048 | + 0,0001 |
| 23             | 24,43 | 1,19      | — 0,050 | + 0,0001 |
| 24             | 25,62 | 1,21      | — 0,053 | + 0,0001 |
| 25             | 26,83 | 1,23      | — 0,055 | + 0,0001 |
| 26             | 28,06 | 1,25      | — 0,058 | + 0,0001 |
| 27             | 29,31 | 1,28      | — 0,061 | + 0,0001 |
| 28             | 30,59 | 1,31      | — 0,064 | + 0,0001 |
| 29             | 31,90 | 1,33      | — 0,066 | + 0,0001 |

## Fortsetzung der Refractions-Tafel.

| Zenith-<br>Distanz | R        | Diffe-<br>renz | R'       | R''       |
|--------------------|----------|----------------|----------|-----------|
| 30                 | 33, 23   | 1, 36          | — 0, 069 | + 0, 0001 |
| 31                 | 34, 59   | 1, 39          | — 0, 072 | + 0, 0001 |
| 32                 | 35, 95   | 1, 41          | — 0, 075 | + 0, 0002 |
| 33                 | 37, 39   | 1, 43          | — 0, 078 | + 0, 0002 |
| 34                 | 38, 82   | 1, 47          | — 0, 081 | + 0, 0002 |
| 35                 | 40, 29   | 1, 50          | — 0, 084 | 0, 0002   |
| 36                 | 41, 79   | 1, 55          | — 0, 087 | + 0, 0002 |
| 37                 | 43, 34   | 1, 59          | — 0, 091 | + 0, 0002 |
| 38                 | 44, 93   | 1, 64          | — 0, 095 | + 0, 0002 |
| 39                 | 46, 57   | 1, 69          | — 0, 098 | + 0, 0002 |
| 40                 | 48, 26   | 1, 73          | — 0, 101 | + 0, 0002 |
| 41                 | 49, 99   | 1, 79          | — 0, 104 | + 0, 0002 |
| 42                 | 51, 78   | 1, 84          | — 0, 108 | + 0, 0002 |
| 43                 | 53, 62   | 1, 91          | — 0, 112 | + 0, 0002 |
| 44                 | 55, 53   | 1, 97          | — 0, 116 | + 0, 0002 |
| 45                 | 57, 50   | 2, 03          | — 0, 120 | + 0, 0002 |
| 46                 | 59, 53   | 2, 11          | — 0, 124 | + 0, 0003 |
| 47                 | I 1, 64  | 2, 20          | — 0, 128 | + 0, 0003 |
| 48                 | I 3, 84  | 2, 29          | — 0, 133 | + 0, 0003 |
| 49                 | I 6, 13  | 2, 36          | — 0, 138 | + 0, 0003 |
| 50                 | I 8, 49  | 2, 47          | — 0, 143 | + 0, 0003 |
| 51                 | I 10, 96 | 2, 57          | — 0, 148 | + 0, 0003 |
| 52                 | I 13, 53 | 2, 70          | — 0, 153 | + 0, 0003 |
| 53                 | I 16, 23 | 2, 82          | — 0, 159 | + 0, 0003 |
| 54                 | I 19, 05 | 2, 97          | — 0, 165 | + 0, 0003 |
| 55                 | I 22, 02 | 3, 09          | — 0, 171 | + 0, 0004 |
| 56                 | I 25, 11 | 3, 27          | — 0, 178 | + 0, 0004 |
| 57                 | I 28, 38 | 3, 45          | — 0, 185 | + 0, 0004 |
| 58                 | I 31, 83 | 3, 65          | — 0, 192 | + 0, 0004 |
| 59                 | I 35, 48 | 3, 87          | — 0, 200 | + 0, 0004 |
| 60                 | I 39, 35 | 4, 09          | — 0, 208 | + 0, 0004 |
| 61                 | I 43, 44 | 4, 36          | — 0, 217 | + 0, 0004 |
| 62                 | I 47, 80 | 4, 64          | — 0, 226 | + 0, 0005 |
| 63                 | I 52, 44 | 4, 98          | — 0, 236 | + 0, 0005 |
| 64                 | I 57, 42 | 5, 34          | — 0, 246 | + 0, 0005 |

| Zenith-<br>Distanz |    | R        | Diffe-<br>renz | R'       | R''       | A      |
|--------------------|----|----------|----------------|----------|-----------|--------|
| 65°                |    | 2 2, 76  | 5, 76          | — 0, 257 | + 0, 0005 |        |
| 66                 |    | 2 8, 52  | 6, 20          | — 0, 269 | + 0, 0005 |        |
| 67                 |    | 2 14, 72 | 6, 73          | — 0, 282 | + 0, 0006 |        |
| 68                 |    | 2 21, 45 | 7, 31          | — 0, 297 | + 0, 0006 |        |
| 69                 |    | 2 28, 76 | 7, 99          | — 0, 312 | + 0, 0007 |        |
| 70                 |    | 2 36, 75 | 8, 76          | — 0, 329 | + 0, 0007 |        |
| 71                 |    | 2 45, 51 | 9, 63          | — 0, 348 | + 0, 0007 |        |
| 72                 |    | 2 55, 14 | 10, 75         | — 0, 369 | + 0, 0008 |        |
| 73                 |    | 3 5, 89  | 12, 02         | — 0, 392 | + 0, 0008 |        |
| 74                 |    | 3 17, 91 | 13, 47         | — 0, 418 | + 0, 0009 |        |
| 75                 |    | 3 31, 38 | 15, 24         | — 0, 448 | + 0, 0009 |        |
| 76                 |    | 3 46, 62 | 17, 42         | — 0, 481 | + 0, 0010 |        |
| 77                 |    | 4 4, 04  | 20, 05         | — 0, 520 | + 0, 0011 |        |
| 78                 |    | 4 24, 09 | 23, 36         | — 0, 565 | + 0, 0012 |        |
| 79                 |    | 4 47, 45 | 27, 63         | — 0, 618 | + 0, 0013 |        |
| 80°                | 0' | 5 15, 08 | 5, 07          | — 0, 682 | + 0, 0014 | 1, 004 |
| —                  | 10 | 5 20, 15 | 5, 24          | — 0, 694 | + 0, 0014 | 1, 004 |
| —                  | 20 | 5 25, 39 | 5, 39          | — 0, 707 | + 0, 0015 | 1, 004 |
| —                  | 30 | 5 30, 78 | 5, 56          | — 0, 720 | + 0, 0015 | 1, 004 |
| —                  | 40 | 5 36, 34 | 5, 76          | — 0, 734 | + 0, 0016 | 1, 004 |
| —                  | 50 | 5 42, 10 | 5, 97          | — 0, 748 | + 0, 0016 | 1, 004 |
| 81°                | 0' | 5 48, 07 | 6, 16          | — 0, 762 | + 0, 0017 | 1, 005 |
| —                  | 10 | 5 54, 23 | 6, 36          | — 0, 776 | + 0, 0017 | 1, 005 |
| —                  | 20 | 6 0, 59  | 6, 55          | — 0, 791 | + 0, 0018 | 1, 005 |
| —                  | 30 | 6 7, 14  | 6, 77          | — 0, 807 | + 0, 0018 | 1, 005 |
| —                  | 40 | 6 13, 91 | 7, 02          | — 0, 823 | + 0, 0018 | 1, 005 |
| —                  | 50 | 6 20, 93 | 7, 29          | — 0, 839 | + 0, 0019 | 1, 006 |
| 82°                | 0  | 6 28, 22 | 7, 59          | — 0, 857 | + 0, 0019 | 1, 006 |
| —                  | 10 | 6 35, 81 | 7, 86          | — 0, 876 | + 0, 0020 | 1, 006 |
| —                  | 20 | 6 43, 67 | 8, 17          | — 0, 895 | + 0, 0020 | 1, 006 |
| —                  | 30 | 6 51, 84 | 8, 46          | — 0, 915 | + 0, 0021 | 1, 007 |
| —                  | 40 | 7 0, 30  | 8, 73          | — 0, 936 | + 0, 0021 | 1, 007 |
| —                  | 50 | 7 9, 03  | 9, 06          | — 0, 958 | + 0, 0022 | 1, 007 |
| 83°                | 0  | 7 18, 09 | 9, 45          | — 0, 980 | + 0, 0022 | 1, 007 |
| —                  | 10 | 7 27, 54 | 9, 87          | — 1, 004 | + 0, 0023 | 1, 008 |
| —                  | 20 | 7 37, 41 | 10, 35         | — 1, 028 | + 0, 0023 | 1, 008 |
| —                  | 30 | 7 47, 76 | 10, 81         | — 1, 054 | + 0, 0024 | 1, 008 |
| —                  | 40 | 7 58, 57 | 11, 30         | — 1, 082 | + 0, 0024 | 1, 009 |
| —                  | 50 | 8 9, 87  | 11, 75         | — 1, 111 | + 0, 0025 | 1, 009 |

## XXXIX.

*Voyage d'ALEXANDRE DE HUMBOLDT et  
AIME' BONPLAND. Quatrième partie,  
Astronomie et Magnetisme. Recueil d'ob-  
servations astronomiques, d'opérations tri-  
gonométriques et de mesures barométriques.  
Redigé par JABBO OLTMANNS.  
Neuvième et dernière livraison.*

---

## Discours préliminaire

par J. Oltmanns.

Mit dieser Lieferung schließt sich ein Werk, was uns schon oft in dieser Zeitschrift beschäftigte, und was wir mit Belehrung und Interesse durchlesen haben. Aus dem vorigen Hefte lernten unsere Leser *Humboldts* Einleitung kennen, und diesmal wird uns die von *Oltmanns* gegebene Auseinanderlegung seiner zu Reduction der *Humboldt'schen* Beobachtungen gebrauchten Methoden beschäftigen. Wir erhalten hier ein eigentliches Lehrbuch über alle Methoden astronomischer Orts - Bestimmungen, dessen Inhalt so reichhaltig ist, daß wir keinen Auszug, sondern nur eine allgemeine Anzeige davon liefern können. Auch wird es hinlänglich seyn, alle Astronomen und Geographen auf diese

diese Einleitung aufmerksam zu machen, und dadurch zu deren Studium zu veranlassen. Fast möchten wir wünschen, daß solche in einem besondern Abdruck erschienen seyn möchte, da manchem, dem das ganze Werk zu theuer ist, der Besitz dieser Abhandlung sehr angenehm seyn würde.

Die Einleitung zerfällt hauptsächlich in drey Abschnitte, in denen der Verf. theils die angewandten Methoden und seine Rechnungs-Elemente darstellt, theils den wahrscheinlichen Grad von Genauigkeit bestimmt, den die erhaltenen geographischen Ortsbestimmungen zu haben vermögen.

Für Sternorte wurden die *R* von *Mäskelyne*, die Declinationen von *Piazzi*, und für eine kleine Anzahl südlicher Sterne, die Bestimmungen von *La Caille* benutzt. Auf was für eine Art *Oltmanns* aus den Greenwicher Beobachtungen eine neue Declinations Bestimmung der bekannten 36 Fundamental-Sterne hergeleitet hat, ist den Astronomen schon früher durch dessen Aufsatz im Berliner Jahrb. (1814) bekannt geworden. *Oltmanns* Verfahren, die Stern- und Sonnen-Declinationen unmittelbar mit einander zu vergleichen, gewährt den wesentlichen Vortheil, daß bey dieser Art von Bestimmung der erstern weder Kenntniß der Ortsbreite noch des Collimations-Fehlers erfordert wird. Ist nun auch die Rechtmäßigkeit der dabey gemachten Voraussetzung, daß der Collimationsfehler unveränderlich ist, bey weitem nicht ausgemacht, so spricht doch die schöne Harmonie der erhaltenen Resultate mit denen von *Piazzi*, sehr für die Brauchbarkeit der gebrauchten Methode. Über die Greenwicher Breite und über  
die

die für Reduction der dortigen Beobachtungen anzuwendende Refraction, kann nun nach Bekanntmachung der schönen Untersuchungen von *Bessel* (Seite 330 dieses Hefts) wohl kein Zweifel mehr obwalten. Seit wenn das Fernrohr am südlichen Greenwicher Mauer-Quadranten eine excentrische Bewegung hatte, darüber wagen wir nichts zu bestimmen, allein daß eine *solche* in den letzten Jahren der *Maskelyn'schen* Beobachtungen statt fand, das können wir gestützt auf die Resultate eigener Untersuchungen darüber, mit Bestimmtheit behaupten. Recensent, der noch neuerlich eine Reihe von Planeten-Örtern aus den neuern Jahrgängen der dortigen Beobachtungen zu reduciren hatte, kann versichern, daß er wahrhaft verlegen war, wie es nur anzufangen sey, um die Zenith-Distanzen mit gehöriger Schärfe zu erhalten. Sehr wünschenswerth ist es, daß der neue Greenwicher Astronom auf Mittel denken möge, dieser Unsicherheit abzuhelpen, und die Fortsetzung der dortigen Beobachtungen in alter Vortrefflichkeit zu liefern.

Nach dieser vorläufigen Untersuchung geht der Verfasser auf die Aufzählung der verschiedenen Arten von Breitenbestimmungen selbst über. Die hier beygebrachten litterarischen Notizen über *Douwes* Methode sind sehr schätzbar, und alles was dann über die frühere und zum Theil wohl noch vorhandene Ungewißheit in den Breitenbestimmungen berühmter Sternwarten, und daß vielleicht kaum ein oder zwey Orte bis auf 1" genau bestimmt sind, gesagt wird, ist leidernur allzu wahr. Bey Bestimmung der relativen Genauigkeit, die verschiedene Arten von Brei-



Breitenbestimmungen zu gewähren vermögen, wird natürlich den Meridian - und Circummeridian-Höhen der Vorzug gegeben. Uebrigens wird hier, wie es auch gar nicht Zweck war, nicht von allen Arten von Breitenbestimmungen gehandelt, sondern nur hauptsächlich die discutirt, deren sich der Verf. bey Bearbeitung der *Humboldt'schen* Beobachtungen bediente.

Die Methoden zu Längenbestimmungen werden in solche abgetheilt, die durch Parallaxe modificirt erscheinen, und solche auf die eine verschiedene Lage des Beobachters gegen den Mittelpunkt der Erde keinen Einfluss hat. Von den erstern wird zuerst gehandelt, und, fünferley Arten derselben aufgezählt:

1. Abstände des Mondes von Sonne, Planeten und Fixsternen.
2. Sonnenfinsternisse und Bedeckungen der Fixsterne und Planeten durch den Mond.
3. Sonnen-Durchgänge der untern Planeten.
4. Gerade Aufsteigungen und Stundenwinkel des Mondes.
5. Mondshöhen.

Sowohl in litterarifcher als scientifischer Hinsicht ist dieser Theil der vor uns liegenden Einleitung ganz vortrefflich gearbeitet. Recensent schmeichelte sich mit der Litteratur dieses Gegenstandes nicht fremd zu seyn, allein mit Vergnügen gesteht er es, daß er mehrere ihm ganz neue Notizen Herrn *Oltmanns* fleißig bearbeiteter Geschichts Erzählung verdankt. Ueberhaupt glauben wir mit voller Überzeugung behaupten zu können,

haupten zu können, daß wir noch kein astronomisches Werk besitzen, wo die Längenbestimmungen durch Monds-Distanzen, sowohl in geschichtlicher als theoretischer Hinsicht, so vollständig und gründlich wie hier behandelt worden wäre. Der Zweifel, ob *Amerigo Vespucci* die Monds-Distanzen auch wirklich zu einer Längenbestimmung benutzt habe, kann nach dem, was in diesen Blättern (*Mon. Corr.* B. XXH p. 530) darüber mitgetheilt worden ist, wohl nicht füglich mehr statt finden.

Die vorzüglichsten Methoden zu Berechnung der Monds-Distanzen werden hier aufgezählt, und dabey auf alles aufmerksam gemacht, was auf Genauigkeit des Resultats irgend einen wesentlichen Einfluß haben kann; vorzüglich gehört mit hierher die früherhin bey dieser Art von Längenbestimmungen ganz vernachlässigte atmosphärische Correction, deren Einfluß, wie der Verfasser in einer in dieser Zeitschrift befindlichen Abhandlung (*Mon. C.* Bd. XXII p. 301) gezeigt hat, bey merklichen Abweichungen des atmosphärischen Zustandes, von den in unsern Refractions-Tafeln angenommenen Normal-Größen, sehr bedeutend seyn kann.

Auf ähnliche Art sind die Längenbestimmungen durch Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen bearbeitet. Nach Vorausschickungen der geschichtlichen Notizen, gibt der Verf. eine Übersicht der vorzüglichsten hierher gehörigen analytischen Ausdrücke, und geht dann auf eine sehr sorgfältige Discussion aller bey dieser Art von Rechnungen erforderlichen Elemente über. Das Beste, was wir von Sonnen- Mond- und Planeten-Tafeln besitzen, wird auf-

aufgezählt, dann die neuesten Bestimmungen ihrer Halbmesser beygebracht, und zuletzt die Gränzen ihrer wahrscheinlichen Genauigkeit gewürdet; alles Gegenstände von wesentlicher Wichtigkeit, da durch diese die Sicherheit der Resultate sich bestimmt. In Gemälsheit eigener Erfahrungen und der vereinigten Autoritäten mehrerer Astronomen, bestimmt der Verfasser die noch herrschende Ungewissheit in den angegebenen Elementen auf folgende Art:

|                        |           |         |
|------------------------|-----------|---------|
| im $\odot$ Halbmesser  | . . . . . | 2"      |
| — $\varpi$             | . . . . . | 2       |
| — $\odot$              | . . . . . | 0,5     |
| — $\varphi$            | . . . . . | 1 — 1,5 |
| — $h$                  | . . . . . | 2 — 2,5 |
| — horiz. Monds Parall. | . . . . . | 3       |
| — Monds - Breite       | . . . . . | 5 — 8.  |

Der Verf. bringt bey dieser Gelegenheit die schon einmal hier discutirte (*Mon. Corr.* 1808 Aug. S. 130) Darstellungsart des Coefficienten der Correction des Halbmessers zur Sprache. Wenn wir nicht irren, so kömmt es hier, um einverstanden zu seyn, nur auf eine genaue Bestimmung der Begriffe an. Ist das heutige Verhältniß des Monds - Halbmessers zur Parallaxe richtig, dann ist die Einführung eines besondern Differentials für den Halbmesser unnöthig, da dieses durch das der Parallaxe als gegenseitige Functionen ausgedrückt werden kann. Allein bedarf jenes Verhältniß noch einer Correction, dann sind allerdings auch beyde Correctionen wenigstens für den einen Theil von einander unabhängig, und verlangen eigenthümliche Coefficienten. Daß das letz-

tere aber wirklich der Fall seyn könne, wollen wir gern einräumen.

Dem, was der Verfasser über Inflexion und Irradiation sagt, stimmen wir aus voller Überzeugung bey; alles was sich zeither aus Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen darüber herleiten liess, war höchst unbestimmt, und seitdem es *Arago's* interessante Versuche höchst wahrscheinlich gemacht haben, daß die Wirkung der sogenannten Irradiation Null ist, so thut wohl jeder Astronom sehr unrecht, irgend eine Correction wegen jener angeblichen Einwirkungen an den Sonnen- und Monds-Halbmessern anzubringen, wie sie unsere neuesten Tafeln geben. Die auch hier von dem Verfasser erwähnte und mit Beyspielen belegte Schwierigkeit, drey unbekannte Grössen aus der Differenz der für Ein- und Austritt oder Anfang und Ende berechneten Conjunctionszeiten zu bestimmen, ist, wie jeder Astronom, der sich mit parallactischen Rechnungen beschäftigte, aus Erfahrung weifs, zu grofs, als daß man irgend hoffen dürfte, auf diesem Wege zu einer zuverlässigen Bestimmung zu gelangen. Hat man aus zwölf Beobachtungen eben so viele Gleichungen mit drey Incognitis entwickelt, so kann man sehr sicher seyn, daß die Combination von drey und drey, auch eben so viele wesentlich verschiedene Systeme von Werthen für jene geben wird.

Von Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen geht der Verfasser auf Planeten-Durchgänge und auf Längenbestimmungen durch beobachtete Monds-Orte über; überall erkennt man die Behandlung eines Astronomen, der sich durch Studium und vielfache Erfah-

Erfahrung mit allen diesen Gegenständen die vertraueste Bekanntschaft erworben hat.

Nach den aufgezählten von Parallaxe abhängenden Erscheinungen folgt die Discussion von Mondsfinsternissen und Jupiters - Satelliten - Verfinsterungen; beydes Methoden, deren Resultate den aus den vorherigen zu erwartenden, wohl nicht gleich gestellt werden können. Der Verf. nimmt Längenbestimmungen durch Jupiters - Satelliten - Verfinsterungen sehr in Schutz; wir können uns bey dem großen Mangel eigner Erfahrungen hierinnen kein Urtheil über diesen Gegenstand anmassen; allein läugnen wollen wir es nicht, daß die öfterer vorkommende Erscheinung, wo zwey gleich geübte Beobachter mit gleich guten Fernröhren und gleicher Zeitbestimmung, in ihren Angaben des Verfinsterungs - Momentes dreyßig bis sechszig Zeit - Secunden von einander abweichen, uns sehr mißtrauisch gemacht hat.

Auch hier wie überall hat *Oltmanns* mit großem Fleiß eine Menge geschichtlicher Notizen zusammen gesammelt, die einem künftigen Geschichtschreiber der Astronomie alle Mühe weiteren Nachsuchens über diesen Gegenstand ersparen.

Ein neu revidirtes Verzeichniß sämtlicher vom Verfasser aus *Humboldts* und anderer Beobachtungen erhaltenen, spanischen und amerikanischen Ortsbestimmungen, nebst einem für eine Sammlung dieser Art sehr zweckmäßigen Register, schliessen ein Werk, was eben so sehr dem Talent und dem Fleiß zweyer Deutschen, als der Wissenschaft selbst zur Ehre gereicht.

XL.

*D e l l a ' C o m e t a**D e l 1 8 1 1**osservata**Nella Specola di Palermo**Dai 9. Settembre agl' 11. Gennajo 1812**1812.**(Ohne Druck-Ort.)*

**D**ieser Nachdruck, oder vielmehr diese neue Auflage einer kleinen aus 34 Octav-Seiten bestehenden Abhandlung des Palermer Astronomen, über den grossen Cometen von 1811, ist uns von unbekannter Hand zugeschickt worden. Der ungenannte Herausgeber sagt blos im Eingange in ein paar Zeilen, dass, nachdem ihm diese Abhandlung zugekommen, er sowohl wegen des Gegenstandes, den sie enthielt, als wegen ihres berühmten Verfassers, eine den Liebhabern der Wissenschaft sehr angenehme Sache zu unternehmen glaube, wenn er sie durch einen Nachdruck vervielfältigte. Da wir in unserer Zeitschrift alle Beobachtungen dieses Cometen gesammelt haben, so wollen wir hier auch die in Palermo angestellten hinzufügen, und unsern Lesern zugleich einen kleinen Auszug aus dieser Abhandlung mittheilen, welche ihnen vielleicht doch nicht sobald zu Gesicht kommen dürfte.

Als dieser Comet vor seinem Durchgang durchs Perihelium im ersten Zweige seiner Bahn, von *Flaugergues* und *Pons* entdeckt wurde, hatte *Piazzi* keine Kenntniss hiervon; er erfuhr dies später aus Zeitungen. Die Wiedererscheinung dieses Gestirns war daher in Sicilien unbekannt, und man wurde es in Palermo erst den 8. September des Abends zufällig gewahr. In Frankreich und in Deutschland hatte man es schon den 20. August gesehen und beobachtet, allein freylich erwartete man den Cometen, und man wufste wo er, sobald es die Sonnenstrahlen erlaubten, wieder zum Vorschein kommen würde. Jedoch versichert *Piazzi*, dafs in einigen Gegenden der Insel Landleute den Cometen schon am 20. August wahrgenommen hätten. Indessen fing *Piazzi* seine Beobachtungen erst am 9. September an, und beendigte sie den 8. Jänner 1812. \*)

Die Abhandlung ist in sechs Abschnitte getheilt. Der *erste* enthält Beobachtungen und Bemerkungen über die physische Beschaffenheit und das Aussehen des Cometen und seines Schweifes.

Der *zweyte*, vom Durchmesser des Kerns (*Nucleo*). Den 3. October fand *Piazzi* diesen scheinbaren Durchmesser am *Ramsden'schen* Kreis 2' 30". Den 7<sup>ten</sup> 2' 16". Am 18. Oct. 2' 15", am 30<sup>ten</sup> 2' 8". Den 13<sup>ten</sup> Nov. 2' 15". Am 9. Dec. 2'. Den 24. Dec. bey sehr reiner und heller Luft wurde er einen sehr kleinen Stern, (*Piccola stelluccia*) auf der Cometen-Scheibe selbst gewahr. Er schätzte die Entfernung des Sternchens vom Rande der Cometen-

meten-

\*) In der Capellette wurde er bis zum 11. Jänner beobachtet.

meten - Scheibe ungefähr eine halbe Minute, und vom Mittelpuncte der Scheibe eine Minute. Der Durchmesser der Scheibe wäre hiernach gegen drey Minuten gewesen, allein *Piazzi* erinnert, -dass diese Maasse bloße Schätzungen sind, und zwar im ganz dunkeln Felde des Fernrohrs, dagegen die Messungen des Durchmessers der Cometen - Scheibe mittelst der beleuchteten Fäden geschahen, daher auch bekanntlich diese Beleuchtung den scheinbaren Durchmesser der Scheibe verkleinern mußte. Hier ist die scheinbare Stellung dieses kleinen, von der Cometen - Scheibe nicht verdunkelten Sterns, welcher sich in keinem Verzeichnisse befindet. Gerade Aufsteigung  $= 306^{\circ} 17' 30''$ . Nördl. Abw.  $1^{\circ} 52' 26''$ .

Der *dritte* Abschnitt enthält die Beschreibung des geocentrischen und astrosopischen Laufes des Cometen vom 15, März 1811, (er wurde aber erst den 26. März entdeckt) bis zum 8. Jänner 1812.

Der *vierte* Abschnitt gibt die Beschreibung der astronomischen Beobachtungen des Cometen. Er wurde am großen *Ramsdenschen* Kreis durch Höhen und Azimuthe beobachtet. Dies konnte *Piazzi* um so leichter bewerkstelligen, da mit seinem großen Vertical - Kreis zugleich ein großer Azimuthal - Kreis verbunden ist, daher auch ein Beobachter, beyde Beobachtungen zu gleicher Zeit macht. Auch *Piazzi* findet diese Beobachtungsart bey Cometen leicht und ausrichtsam (*facile e spedito*). Um diesen Beobachtungen die möglichste Genauigkeit zu verschaffen, da der Comet, wegen seines diffusen Lichtes, so schwer zu beobachten war, wiederholte er jede Beobachtung fünf - bis sechs - bisweilen auch mehrmalen.



Zugleich beobachtete er auch einige gut bestimmte Sterne, um sich der Collimations-Fehler beyder Kreise zu versichern. Im September wurden diese Beobachtungen von seinem Gehülfen *D. Nicola Cacciatores* gemacht, und da diesen eine Krankheit überfiel, von *Piazzi* im October fortgesetzt, nachher vom erstern wieder übernommen. Alle Beobachtungen wurden von *D. Nic. Cacciatores* und seinen zwey Zöglingen *Prima* und *Pilati* reducirt. Wir geben alle diese Beobachtungen und Vergleichen mit den Elementen am Ende dieses Auszuges.

Der *fünfte* Abschnitt enthält den heliocentrischen Lauf des Cometen. *Piazzi* berechnete daher die parabolischen Elemente seiner Bahn, und fand:

Durchgangszeit der  $\odot$  Nähe 1811

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| den Septbr. . . . .          | 12,418825 M.Z. Palermo             |
| Log. des kürzesten Abstandes | 0,01543465                         |
| Länge der Sonnen-Nähe .      | $2^{\text{Z}} 14^{\circ} 51' 58''$ |
| Länge des aufsteigend. Knot. | 4 20 23 18                         |
| Neigung der Bahn . . . .     | 73 3 44                            |

Diese Elemente vergleicht er mit seinen sämtlichen Beobachtungen, (wie man unten sehen wird) mit Rücksicht auf Aberration und Nutation, die Parallaxe übergeht er als unbedeutend. Obgleich diese parabolische Bahn allen Beobachtungen, bis auf einige wenige, sattfam Genüge leistet, so versuchte er doch die nächste Ellipse zu bestimmen; er fand eine Umlaufszeit von 2620 Jahren. Die halbe große Axe = 190,05, die Excentricität = 0,994544. Allein da er sich keine, vor dem Perihelio im März oder April angestellten Beobachtungen dieses Cometen verschaf-

schaffen konnte, so beharrt er nicht weiter auf die Ausfeilung dieser elliptischen Bahn.

Der *sechste* und letzte Abschnitt enthält, Gedanken über die physische Beschaffenheit der Cometen, und über die Natur dieser Weltkörper überhaupt. Von diesen Gedanken, welche den grössern Theil der Abhandlung ausmachen, und von denen der Verfasser selbst sagt, daß er sie zu vertheidigen sich keine Mühe geben würde, (*senza impegno di sostenervi*) geben wir *vielleicht* ein andermal einen Auszug, und eilen mehr seine Beobachtungen bekannt zu machen. Wir bemerken nur noch, daß auch *Piazz*i, wie alle übrigen Schriftsteller über diesen Gegenstand, zu dem Irrthum und Glauben ist verleitet worden, der Comet von 1454 sey zwischen der Erde und dem Monde durchgegangen, und habe letztern total verfinstert. Diese Abhandlung wird daher zur Verbreitung dieser Fabel um so mehr beitragen, da sie hier mit einer großen Zuversicht und Gewissheit vorgetragen wird. Sein Gewährsmann ist aber nur *Pingré*, und durch ihn *Giorgio Franz*es, (so schreibt er den *Georgius Phranza*) allein freylich kannte *Piazz*i die Berichtigungen und Erläuterungen nicht, die unsere Leser schon längst aus dem XXIII. Bande S. 196 der *Mon. Corr.* kennen.

---

## I. T a f e l.

## Beobachtungen des Cometen auf der Palermer Sternwarte.

| Monat             | Tage<br>in mittl.<br>Zeit<br>Palermo | Scheinbare<br>gerade Auf-<br>steigung<br>des $\alpha$ in Z. | Scheinb.<br>nördl.<br>Abweich.<br>des $\alpha$ | Beobach-<br>tete<br>Länge | Beobacht.<br>nördliche<br>Breite | Anz. d. Beob. |
|-------------------|--------------------------------------|---|--|---------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1811<br>September |                                      | U   |  |                           |                                  |               |
|                   | 9,32881                              | 10 54 7,67  | 41 37 5,0                                      | 147 22 50,3               | 31 39 36,3N                      | 4             |
|                   | 12,31166                             | 11 8 13,20  | 43 1 24,0                                      | 149 22 10,8               | 34 6 11,8                        | 7             |
|                   | 13,30971                             | 11 13 19,56   | 43 28 56,7                                     | 150 6 4,9                 | 34 56 48,5                       | 8             |
|                   | 13,69201                             | 11 15 24,17   | 43 39 32,5                                     | 150 24 9,4                | 35 16 53,6                       | 5             |
|                   | 14,30788                             | 11 18 37,00   | 43 56 44,7                                     | 150 51 29,1               | 35 48 42,2                       | 6             |
|                   | 14,69105                             | 11 20 45,64   | 44 7 1,1                                       | 151 7 43,7                | 36 11 8,5                        | 5             |
|                   | 15,31628                             | 11 24 9,60  | 44 23 54,8                                     | 151 39 42,6               | 36 41 27,8                       | 3             |
|                   | 17,30285                             | 11 35 43,20   | 45 16 51,5                                     | 153 20 54,9               | 38 28 35,5                       | 5             |
|                   | 18,30273                             | 11 41 54,31   | 45 42 57,6                                     | 154 17 6,6                | 39 24 59,5                       | 6             |
|                   | 19,29985                             | 11 48 15,58   | 46 8 0,9                                       | 155 12 41,7               | 40 19 55,4                       | 7             |
|                   | 21,30424                             | 12 1 49,67  | 46 56 10,3                                     | 157 16 53,4               | 42 14 58,4                       | 10            |
|                   | 26,28539                             | 12 40 0,00  | 48 34 39,8                                     | 163 29 3,3                | 47 12 9,3                        | 4             |
|                   | 27,28527                             | 12 48 30,80   | 48 49 37,0                                     | 164 58 18,8               | 48 12 27,1                       | 6             |
|                   | 28,29966                             | 12 57 10,07   | 49 2 46,7                                      | 166 33 12,0               | 49 14 9,5                        | 3             |
|                   | 30,27782                             | 13 15 20,32   | 49 21 44,8                                     | 169 56 58,1               | 51 14 38,5                       | 4             |
|                   | 1,30454                              | 13 25 1,34  | 49 27 35,3                                     | 171 52 36,4               | 52 16 38,4                       | 4             |
|                   | 2,29069                              | 13 34 29,00   | 49 31 20,7                                     | 173 50 6,0                | 53 15 26,3                       | 5             |
|                   | 3,28911                              | 13 44 15,50   | 49 31 10,0                                     | 175 57 43,0               | 54 13 26,0                       | 5             |
|                   | 5,28273                              | 14 4 14,50  | 49 22 46,6                                     | 180 36 29,4               | 56 6 1,4                         | 3             |
|                   | 6,30137                              | 14 14 39,33   | 49 12 50,0                                     | 183 14 1,5                | 57 0 20,0                        | 4             |
| October           | 7,29587                              | 14 24 49,00   | 49 0 40,0                                      | 185 55 7,6                | 57 51 8,0                        | 4             |
|                   | 8,29002                              | 14 35 2,80  | 48 44 47,1                                     | 188 46 38,1               | 58 39 11,4                       | 5             |
|                   | 9,28017                              | 14 45 15,90   | 48 25 40,0                                     | 191 46 18,9               | 59 23 15,8                       | 5             |
|                   | 10,28894                             | 14 55 34,67   | 48 2 18,0                                      | 195 0 40,0                | 60 4 33,1                        | 5             |
|                   | 11,30088                             | 15 5 51,50  | 47 35 44,3                                     | 198 23 42,8               | 60 41 29,1                       | 4             |
|                   | 12,30466                             | 15 16 0,00  | 47 5 34,8                                      | 201 55 6,2                | 61 13 10,8                       | 6             |
|                   | 13,28897                             | 15 25 45,10   | 46 33 36,8                                     | 205 27 51,9               | 61 39 26,7                       | 5             |
|                   | 14,29814                             | 15 35 38,00   | 45 57 7,5                                      | 209 15 5,3                | 61 59 38,4                       | 7             |
|                   | 15,29444                             | 15 45 12,50   | 45 18 19,5                                     | 213 3 28,3                | 62 15 54,2                       | 5             |
|                   | 16,29650                             | 15 54 40,02   | 44 36 35,0                                     | 216 55 30,0               | 62 24 48,0                       | 7             |
|                   | 17,29364                             | 16 3 48,00  | 43 52 35,0                                     | 220 47 53,6               | 62 27 36,3                       | 6             |
|                   | 18,29284                             | 16 12 47,00   | 43 5 58,0                                      | 224 41 50,5               | 62 24 20,0                       | 6             |
|                   | 19,29288                             | 16 21 29,67   | 42 17 20,0                                     | 228 32 46,5               | 62 14 55,0                       | 7             |
|                   | 20,29431                             | 16 29 55,36   | 41 26 38,2                                     | 232 19 0,2                | 61 59 18,5                       | 5             |
|                   | 21,28237                             | 16 38 4,33  | 40 35 4,1                                      | 235 58 30,7               | 61 38 46,1                       | 5             |

## I. T a f e l.

## Beobachtungen des Cometen auf der Palermer Sternwarte.

| Monat     | Tage<br>in mittl.<br>Zeit<br>Palermo | Scheinbare<br>gerade Auf-<br>steigung<br>des ☿ in Z. | Scheinb.<br>nördliche<br>Abweich.<br>des ☿ | Beobach-<br>tete<br>Länge | Beobacht.<br>nördliche<br>Breite | Anz. d. Beob. |
|-----------|--------------------------------------|--|--|---------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1811 Oct. | 23,30216                             | U 16 53 49,67  | 38 45 23,3                                 | 243 1 55,0                | 60 40 34,0 N                     | 3             |
|           | 26,27585                             | 17 15 20,00  | 35 57 20,0                                 | 252 25 4,5                | 58 44 13,0                       | 6             |
|           | 28,28011                             | 17 28 21,33  | 34 1 58,0                                  | 257 51 28,5               | 57 9 40,0                        | 4             |
|           | 30,29349                             | 17 0 41,53   | 32 6 5,0                                   | 262 46 52,0               | 55 26 30,7                       | 7             |
|           | 31,28118                             | 17 46 22,87  | 31 9 41,0                                  | 264 58 17,4               | 54 33 48,0                       | 3             |
| Novbr.    | 1,27886                              | 17 51 58,20  | 30 13 13,3                                 | 267 4 18,6                | 53 39 41,2                       | 4             |
|           | 2,28582                              | 17 57 23,50  | 29 16 38,0                                 | 269 3 38,0                | 52 44 21,1                       | 7             |
|           | 4,29411                              | 18 7 41,20   | 27 26 6,3                                  | 272 42 6,3                | 50 52 59,2                       | 3             |
|           | 5,28009                              | 18 12 29,30  | 26 33 38,3                                 | 274 20 38,3               | 49 57 53,5                       | 6             |
|           | 7,29025                              | 18 21 46,00  | 24 47 32,5                                 | 277 24 32,5               | 48 7 0,0                         | 9             |
| Decbr.    | 15,29747                             | 18 53 17,17  | 18 30 33,0                                 | 286 52 46,8               | 41 11 35,5                       | 5             |
|           | 16,27876                             | 18 56 39,33  | 17 49 39,0                                 | 287 49 38,1               | 40 24 58,5                       | 3             |
|           | 22,27069                             | 19 15 32,80  | 14 0 3,2                                   | 292 50 12,2               | 35 58 32,6                       | 6             |
|           | 23,27973                             | 19 18 23,40  | 13 25 5,5                                  | 293 33 34,2               | 35 17 21,1                       | 4             |
|           | 3,25658                              | 19 43 51,33  | 8 29 40,0                                  | 299 46 12,0               | 29 17 35,0                       | 4             |
| 1812 Jan. | 5,30445                              | 19 48 30,00  | 7 39 45,0                                  | 300 51 53,0               | 28 15 41,0                       | 5             |
|           | 9,26860                              | 19 57 1,67   | 6 10 15,4                                  | 302 50 15,3               | 26 21 13,7                       | 8             |
|           | 11,26867                             | 20 1 7,65  | 5 28 40,5                                  | 303 46 16,0               | 25 27 21,5                       | 5             |
|           | 12,26248                             | 20 3 4,68  | 5 9 20,0                                   | 304 13 3,5                | 25 1 57,0                        | 5             |
|           | 19,28284                             | 20 16 23,80  | 3 6 30,0                                   | 307 13 22,0               | 22 16 4,0                        | 5             |
| 1812 Jan. | 20,27388                             | 20 18 8,67   | 2 51 0,0                                   | 307 36 44,0               | 21 54 41,5                       | 4             |
|           | 21,27599                             | 20 19 55,34  | 2 35 25,0                                  | 308 0 26,0                | 21 33 4,5                        | 6             |
|           | 24,25742                             | 20 25 7,90   | 1 53 10,0 N                                | 309 10 9,8                | 20 32 29,5                       | 4             |
|           | 7,27737                              | 20 47 22,00  | 0 42 30 S                                  | 314 6 7                   | 16 34 24                         | 3             |
|           | 8,28434                              | 20 48 41,33  | 0 51 50 —                                  | 314 23 16                 | 16 19 55 N                       | 5             |

## II. T a f e l.

Nach den parabolischen Elementen berechnete  
Positionen des Cometen.

| Monat<br>1811 | Berechn.<br>Länge | Aber.<br>und<br>Nut. | Berechn.<br>Breite | Aber-<br>rat. | Entfernung       |                 |
|---------------|-------------------|----------------------|--------------------|---------------|------------------|-----------------|
|               |                   |                      |                    |               | von der<br>Sonne | von der<br>Erde |
| Sept. 9       | 147 22 49.0       | — 26                 | 31 40 28 N         | — 28          | 1,037490         | 1,660199        |
| 12            | 149 22 35         | — 28                 | 34 7 20            | — 28          | 1,036180         | 1,606520        |
| 13            | 150 6 33          | — 28                 | 34 57 16           | — 28          | 1,036290         |                 |
| 13            | 150 23 41         | — 28                 | 35 16 54           | — 28          | 1,036402         | 1,582414        |
| 14            | 150 53 46         | — 29                 | 35 46 35           | — 28          | 1,036661         | 1,572840        |
| 14            | 151 10 2          | — 30                 | 36 8 55            | — 28          | 1,036881         | 1,504781        |
| 15            | 151 40 16         | — 31                 | 36 41 57           | — 28          | 1,037333         | 1,553811        |
| 17            | 153 21 26         | — 33                 | 38 29 2            | — 29          | 1,039456         | 1,519380        |
| 18            | 154 16 7          | — 34                 | 39 24 16           | — 29          | 1,040930         | 1,502305        |
| 19            | 155 13 26         | — 36                 | 40 20 12           | — 29          | 1,042674         | 1,497652        |
| 21            | 157 17 35         | — 38                 | 42 15 5            | — 28          | 1,046980         | 1,452467        |
| 26            | 163 30 35         | — 42                 | 47 11 57           | — 28          | 1,062236         | 1,376160        |
| 27            | 164 59 0          | — 43                 | 48 12 49           | — 28          | 1,066056         | 1,362776        |
| 28            | 166 34 16         | — 46                 | 49 14 41           | — 27          | 1,070183         | 1,347290        |
| 30            | 169 57 41         | — 52                 | 51 15 0            | — 27          | 1,078944         | 1,323001        |
| Oct. 1        | 171 51 37         | — 55                 | 52 16 31           | — 26          | 1,083857         | 1,310846        |
| 2             | 173 51 53         | — 58                 | 53 15 30           | — 26          | 1,088795         | 1,299759        |
| 3             | 175 59 13         | — 1.1                | 54 13 56           | — 25          | 1,094027         | 1,288965        |
| 5             | 180 38 39         | — 1.8                | 56 6 15            | — 24          | 1,105124         | 1,269810        |
| 6             | 183 15 4          | — 1.12               | 57 0 43            | — 22          | 1,111122         | 1,261016        |
| 7             | 185 57 11         | — 1.16               | 57 51 24           | — 20          | 1,117183         | 1,253407        |
| 8             | 188 48 44         | — 1.20               | 58 39 10           | — 19          | 1,123444         | 1,246490        |
| 9             | 191 49 8          | — 1.25               | 59 23 24           | — 17          | 1,129870         | 1,240240        |
| 10            | 195 23 36         | — 1.28               | 60 4 33            | — 15          | 1,136620         | 1,235990        |
| 11            | 198 26 2          | — 1.31               | 60 41 35           | — 13          | 1,143580         | 1,230590        |
| 12            | 201 56 34         | — 1.34               | 61 13 23           | — 10          | 1,150670         | 1,227040        |
| 13            | 205 30 33         | — 1.37               | 61 39 34           | — 8           | 1,157800         | 1,224420        |
| 14            | 209 16 31         | — 1.38               | 62 0 44            | — 7           | 1,165280         | 1,221550        |
| 15            | 213 4 36          | — 1.38               | 62 14 36           | — 6           | 1,172840         | 1,221093        |
| 16            | 216 57 24         | — 1.39               | 62 24 47           | — 4           | 1,180640         | 1,221990        |
| 17            | 220 50 29         | — 1.39               | 62 27 31           | — 3           | 1,188480         | 1,223201        |
| 18            | 224 43 41         | — 1.40               | 62 24 8            | + 1           | 1,196540         | 1,225040        |
| 19            | 228 34 43         | — 1.39               | 62 14 38           | + 4           | 1,204772         | 1,227980        |
| 20            | 232 21 56         | — 1.37               | 61 59 10           | + 6           | 1,213140         | 1,231860        |
| 21            | 236 0 34          | — 1.36               | 61 38 22           | + 8           | 1,221550         | 1,236590        |

## II. T a f e l.

Fortsetzung der nach den parabolischen Elementen  
berechneten Positionen.

| 1811         |  | Berechn.    | Aber.      | Berechn. | Aber- | Entfernung       |                 |
|--------------|--|-------------|------------|----------|-------|------------------|-----------------|
| Tage         |  | Länge       | und<br>Nut | Breite   | rat.  | von der<br>Sonne | von der<br>Erde |
| Oct. 23      |  | 243° 4' 58" | — 1 30     | 60 40 18 | + 12  | 1,239140         | 1,249080        |
| 26           |  | 252 23 53   | — 1 19     | 58 43 25 | + 17  | 1,265990         | 1,274050        |
| 28           |  | 257 53 28   | — 1 14     | 57 9 8   | + 21  | 1,284690         | 1,295087        |
| 30           |  | 262 48 11   | — 1 8      | 55 25 53 | + 22  | 1,303930         | 1,319540        |
| 31           |  | 264 59 44   | — 1 4      | 54 33 25 | + 24  | 1,313500         | 1,332620        |
| Nov. 1       |  | 267 4 46    | — 1 2      | 53 38 48 | + 25  | 1,323280         | 1,346650        |
| 2            |  | 269 4 55    | — 59       | 52 43 44 | + 25  | 1,333250         | 1,361330        |
| 4            |  | 272 42 47   | — 55       | 50 52 13 | + 25  | 1,353420         | 1,392830        |
| 5            |  | 274 20 49   | — 55       | 49 57 25 | + 26  | 1,363440         | 1,409220        |
| 7            |  | 277 24 29   | — 49       | 48 6 35  | + 26  | 1,384100         | 1,444340        |
| 15           |  | 286 53 25   | — 38       | 41 11 10 | + 26  | 1,469330         | 1,601350        |
| 16           |  | 287 49 46   | — 36       | 40 24 8  | + 26  | 1,480070         | 1,625091        |
| 22           |  | 292 48 51   | — 32       | 35 57 50 | + 24  | 1,546580         | 1,761120        |
| 23           |  | 293 34 4    | — 31       | 35 16 51 | + 24  | 1,557940         | 1,784600        |
| Dec. 3       |  | 299 47 2    | — 26       | 29 18 31 | + 20  | 1,622210         | 2,026370        |
| 5            |  | 300 52 14   | — 26       | 28 15 8  | + 20  | 1,696020         | 2,076970        |
| 9            |  | 302 50 30   | — 25       | 26 20 58 | + 20  | 1,742380         | 2,175130        |
| 11           |  | 303 46 43   | — 24       | 25 27 20 | + 19  | 1,765880         | 2,224590        |
| 12           |  | 304 13 56   | — 24       | 25 1 36  | + 19  | 1,777580         | 2,249170        |
| 19           |  | 307 12 58   | — 23       | 22 15 41 | + 17  | 1,860700         | 2,420400        |
| 20           |  | 307 37 18   | — 23       | 21 54 17 | + 17  | 1,872412         | 2,444597        |
| 21           |  | 308 1 13    | — 23       | 21 33 13 | + 17  | 1,884321         | 2,468930        |
| 1812 Jan. 24 |  | 309 9 51    | — 22       | 20 32 52 | + 17  | 1,919810         | 2,539590        |
| 7            |  | 314 3 51    | — 21       | 16 34 3  | + 15  | 2,087190         | 2,855962        |
| 8            |  | 314 22 59   | — 21       | 16 19 13 | + 14  | 2,099222         | 2,877553        |

## III. T a f e l.

*Vergleich der Beobachtungen mit den parabolischen Elementen der Bahn.*

| 1811<br>Tage | Fehler in der |        | 1811<br>Tage | Fehler in der |        |
|--------------|---------------|--------|--------------|---------------|--------|
|              | Länge         | Breite |              | Länge         | Breite |
| Sept. 9      | — 27"         | + 24"  | Oct. 17      | + 56"         | — 8"   |
| 12           | — 4           | + 40   | 18           | + 10          | — 11   |
| 13           | — 0           | 0      | 19           | + 18          | — 13   |
| 13           | — 56          | — 28   | 20           | + 79          | — 2    |
| 14           | + 108         | — 155  | 21           | + 27          | — 16   |
| 14           | + 108         | — 162  | 23           | + 93          | — 4    |
| 15           | + 2           | + 1    | 26           | — 150         | — 31   |
| 17           | — 2           | — 3    | 28           | + 45          | — 11   |
| 18           | — 94          | — 73   | 30           | + 11          | — 16   |
| 19           | + 8           | — 12   | 31           | + 23          | + 1    |
| 21           | + 4           | — 21   | Nov. 1       | — 35          | — 28   |
| 26           | + 50          | — 40   | 2            | + 18          | — 12   |
| 27           | — 2           | — 6    | 4            | — 14          | — 21   |
| 28           | + 18          | + 4    | 5            | — 42          | — 12   |
| 30           | — 9           | — 6    | 7            | — 52          | + 1    |
| Oct. 1       | — 114         | — 33   | 15           | — 0           | 0      |
| 2            | + 49          | — 22   | 16           | — 29          | — 25   |
| 3            | + 29          | + 5    | 22           | — 113         | — 19   |
| 5            | + 62          | — 10   | 23           | — 1           | — 6    |
| 6            | — 10          | + 1    | Dec. 3       | + 24          | + 76   |
| 7            | + 47          | — 4    | 5            | + 5           | — 13   |
| 8            | + 46          | — 20   | 9            | — 10          | + 4    |
| 9            | + 84          | — 9    | 11           | + 3           | + 17   |
| 10           | + 28          | — 16   | 12           | + 28          | — 2    |
| 11           | + 48          | — 7    | 19           | — 47          | — 6    |
| 12           | — 6           | + 2    | 20           | + 11          | — 8    |
| 13           | + 64          | — 1    | 21           | + 24          | + 25   |
| 14           | — 12          | + 59   | 24           | — 41          | + 39   |
| 15           | — 30          | + 84   | 1812 Jan. 7  | — 208         | — 6    |
| 16           | + 15          | — 5    | 8            | — 38          | — 28   |

## XLI.

## Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor Ritter Bürg.

(Vergl. Mon. Corresp. Bd. XXVI. S. 391)

Wien, den 3. Jan. 1813.

Die erste Bedingung, welche ich mir bey der wiederholten Berechnung der *Flamsteed'schen* Beobachtungen gemacht habe, war die, alle Willkühr auszuschliessen. Dafs man, wie *Delambre* irgendwo sagt, aus alten Beobachtungen finden könne, was man wolle, mag in gewissen Beziehungen sehr wahr seyn; will also der Berechner das finden, was die Beobachtungen unabhängig von seinen vorgefassten Meinungen geben, so mufs bey der Auswahl und bey der Reduction derselben alles auf das sorgfältigste vermieden werden, was selbst in entfernter Beziehung als willkührlich anzusehen wäre. Dafs die Zuverlässigkeit der *Flamsteed'schen* Beobachtungen nicht gross sey, dafs man oft genug auf nicht zu verkennende Fehler stosse, weifs jeder, der diese Beobachtungen zu irgend einem Zwecke benutzt hat, und in so ferne könnte es vielleicht bezweifelt werden, ob die aus denselben gefolgerten Resultate als entscheidend anzusehen seyen. Indessen wird man aber doch nicht mit Grunde läugnen können, dafs diese Beobachtungen durch ihre nicht mehr unbeträcht-



beträchtliche Entfernung von unseren Zeiten für gewisse Zwecke einen grossen Werth erhalten haben, und daß man erwarten dürfe, sich wenigstens der Wahrheit sehr zu nähern, wenn die Resultate mit Vorsicht, und aus einer nicht zu kleinen Anzahl Beobachtungen hergeleitet werden.

Die Ebene des *Flamsteed'schen* Beobachtungsinstruments wich bekanntlich ziemlich beträchtlich von jener des Meridians ab; meine erste Sorgfalt ging also dahin, diese Abweichung mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen, um in jedem Falle die Ascensions-Parallaxe des Mondes berechnen, und die Beobachtung dadurch verbessern zu können. Als Grundlage dieser Untersuchung dienten mir die Sonnenhöhen, welche *Flamsteed* von Zeit zu Zeit und in den ersten Jahren ziemlich häufig ausser dem Mit-tage beobachtet hat. Freylich konnte ich bey dem ungleichförmigen Gange der Uhr, und bey der Unzuverlässigkeit der beobachteten Höhen selbst nicht erwarten, daß die für verschiedene Tage erhaltenen Resultate mit einander bis auf eine oder zwey Zeit-Seconds übereinstimmen würden; da es aber für meinen Zweck hinreichend war, die Abweichung in den verschiedenen Puncten ungefähr zu kennen, so liessen sich die arithmetischen Mittel wohl ohne Bedenken als Grundlage annehmen. Das Resultat dieser Untersuchung war, die Ebene des Instruments habe den Meridian  $39^{\circ} 5'$  unter dem Pole, und unter einem Winkel von  $35,7$  in Zeit geschnitten. Ich habe übrigens dabey vorausgesetzt, daß die Umdrehungs-Axe des Fernrohrs auf der Ebene des Instruments senkrecht war; denn da sich aus dem Baue, und

und aus der Aufſtellung deſſelben vermuthen läßt, daß nicht alle Theile des Limbus in einer Ebene liegen, ſo ſchien es mir unnütz, einen Fehler in der Richtung der Umdrehungs-Axe anzunehmen, und ihn aus ſo unzureichenden Beobachtungen beſtimmen zu wollen.

Durch Hülfe der angegebenen Daten habe ich zwey Abweichungſtafeln entworfen; die eine, um die beobachtete Culminationszeit eines Mondrandes, die andere um jene der Sterne in die wahren Culminations-Zeiten zu verwandeln; und da dieſen verbesserten Zeiten aus der Natur der Sache eine absolute Genauigkeit von einigen Secunden nicht zuge-  
traut werden konnte, ſo habe ich die zur Vergleichung gebrauchten Sterne immer ſo gewählt, daß der eine ſo nahe als möglich nördlich, der andere ſüdlich war. Hatte *Flamſteed* an einem beſtimmten Tage keine Sterne beobachtet, welche dieſer Bedingung, die ich für unerläßlich hielt, Genüge leiſteten, ſo habe ich die Mühe nicht geſcheut, Sterne, die nahe im Parallele des Mondes waren, unter den Beobachtungen anderer Tage, ſelbſt anderer Jahre zu ſuchen, und ihre Culminations Zeiten durch Vergleichung mit jenen herzuleiten, die *Flamſteed* an dem Tage, für welchen ich die Culminations-Zeit ſuchte, beobachtet hatte; dabey verſteht es ſich von ſelbſt, daß ich die wegen Änderung der Präceſſion, Aberration und Nutation nöthigen Verbesserungen ſorgfältig in Betrachtung zog. Bey dieſem Verfahren glaube ich vorausſetzen zu dürfen, daß ich die gerade Aufſteigung des Mondes größtentheils un-  
abhän-

abhängig von der Abweichung des Instruments erhalten habe.

Die Declination ist immer aus den Declinationen der Sterne hergeleitet worden, welche mir zur Bestimmung der geraden Aufsteigung gedient hatten. Dadurch wurde die Ungewißheit in der absoluten GröÙe der Réfraction beseitiget, und dieses war um so nöthiger, weil für *Flamsteeds* Beobachtungen weder ein Barometer- noch ein Thermometerstand bekannt ist. Jede beobachtete Entfernung des Mondes vom Scheitel ist übrigens in dreyfacher Rücksicht verbessert worden; einmal, weil diese Entfernung nicht in der Axe des Fernrohrs genommen wurde; weil sich diese Entfernung zwischen der Zeit der Beobachtung, und jener der wahren Culmination geändert hat; drittens endlich, weil die Declination in dem eben erwähnten Zwischenraume zu- oder abnahm. Die ersten beyden Verbesserungen lassen sich durch eine einzige ziemlich einfache Formel darstellen, die letzte aber habe ich durch die aus den schon bekannten Argumenten ohngefähr berechneten stündlichen Bewegungen der Länge und Breite gesucht.

Um die gerade Aufsteigung und Abweichung des Mondrandes auf jene des Mittelpunctes zu bringen, hätte freylich ein Halbmesser gebraucht werden sollen, welcher dem Fernrohre an *Flamsteed's* Beobachtungs-Instrumente angemessen ist, und es kann getadelt werden, daß ich den Halbmesser aus meinen Tafeln genommen habe. Ich möchte es aber bezweifeln, ob der Werth des Halbmessers, welcher gebraucht werden soll, ohne willkührliche Vor-

*Mon. Corr. XXVII. B. 1813.* B b aus-

aussetzungen erhalten werden könne; aus den nicht zahlreichen dazu tauglichen Beobachtungen dürfte er wenigstens schwerlich mit Sicherheit festzusetzen seyn. Willkührliche Voraussetzungen wollte ich mir aber keinesweges erlauben, damit man mich nicht beschuldigen könne, ich hätte auf irgend eine Art ein bestimmtes Resultat zu erzwingen gesucht. Übrigens wird es, wie ich glaube, nicht leicht jemand entgehen, daß die aus diesem Grunde in jeder einzelnen Beobachtung zurückbleibende Ungewißheit in dem Mittel aus vielen Beobachtungen wenn nicht ganz verschwinden, doch wenigstens sehr vermindert werden müsse; und eben dieses gilt von den Fehlern, welche in der Länge und Breite entstanden sind, wenn die für 1690 angenommene mittlere Schiefe der Eoliptik  $23^{\circ} 28' 53,2''$  um einige Secunden unrichtig seyn sollte.

Die Hauptsache kam darauf an, die Ascensionen und Declinationen der Sterne auszumitteln, welche die Grundlage aller Vergleichen ausmachen. Daß es nicht räthlich gewesen seyn würde, *Flamsteed's* eigene Bestimmungen zu brauchen, und daß ich eben nicht hoffen durfte, durch selbst angestellte Reductionen seiner Beobachtungen zuverlässige Positionen zu erhalten, darüber denke ich, wird man ziemlich allgemein einverstanden seyn. Es blieb also nichts übrig, als von neuern Bestimmungen auf jene zu *Flamsteed's* Zeiten zurück zu gehen, und da es höchst willkührlich gewesen wäre, die Positionen für 1690 durch die bloße Anwendung der Präcession herzuleiten, so entschloß ich mich, die *Piazzis*chen für 1800 festgesetzten, jedoch auf die von ihm selbst an-

gege-

gebene Art verbesserten Positionen mit jenen von *Bradley*, *Mayer* und *La Caille* zu vergleichen, um für jeden Stern die von der Präcession verschiedene Veränderung zu erhalten. Durch weitere Anwendung der Präcession und der bekannt gewordenen eigenen Bewegung, ging ich dann von 1750 auf 1690 zurück. Es ist freylich nicht zu verkennen, daß dadurch manches für eigene Bewegung genommen werden mußte, was ganz, oder zum Theile eine Folge der Beobachtungsfehler war. Da sich aber dieses durchaus nicht vermeiden läßt, und da eine Reduction durch die Präcession allein keinesweges genügen kann, so bleibt dieses Verfahren immer vorzuziehen, da man von demselben zuverlässigere Resultate, als von jedem andern, das gebraucht werden konnte, erwarten darf.

Um jedoch nichts mit eigener Bewegung zu verengen, die wir bey der Beschränktheit unseres Wissens als gleichförmig ansehen müssen, war es nöthig, die anzunehmende mittlere Präcession mit Vorsicht zu wählen und ihre Wirkung mit Strenge zu berechnen. *Triesnecker* hat aus der Vergleichung des *Mayer'schen* Stern-Verzeichnisses mit jenem des *Reyherrn von Zach*, wenn die bekannte Verbesserung der ältern *Maskelyne'schen* Positionen berücksichtigt wird, die totale scheinbare Vorrückung in der Länge für 1778 =  $50^{\circ}2097$  gefunden, und die anerkannte Sorgfalt dieses gelehrten Astronomen bey seinen Untersuchungen verbürgt wohl die Zuverlässigkeit dieses Resultats. Von diesem Werthe mußte man die Lunifolar-Präcession zu erhalten, der Theil getrennt werden, welcher durch die Verminderung

der Schiefe der Ecliptik entſtanden iſt; und ich habe die Mühe nicht geſcheut, die Wirkung der Planeten auf das Vorrücken der Nachtgleichen mit Sorgfalt zu berechnen; dabey habe ich die Maſſen ſo zu Grunde gelegt, wie ſie im dritten Theile der *Mécanique céleſte* pag. 61, und verbessert pag. 345 des vierten angegeben werden. Dadurch fand ich die rückgängige jährliche Bewegung der Knoten in der Ecliptik für  $\varphi = 0,0976$ ; für  $\varphi = 5,8299$ ; für  $\delta = 0,3139$ ; für  $\gamma = 6,9169$ ; für  $h = 0,3372$  und für  $\theta = 0,0071$ ; daraus weiters für 1778 jährliche Einwirkung des  $\varphi$  auf das Vorrücken der Nachtgleichen  $= - 0,0193$ ; der  $\varphi = - 0,20999$ ; des  $\delta = - 0,01566$ ; des  $\gamma = + 0,05207$ ; des  $h = + 0,01254$  und des  $\theta = - 0,00006$ . Die geſammte Wirkung für 1778 iſt folglich  $= - 0,18023$ , und mithin die jährliche Lunifolar-Präceſſion in der wahren oder beweglichen Ecliptik  $= 50,3899$ . Dieſes Reſultat entfernt ſich kaum von jenem, welches *Piazz* im ſechſten Buche feſtgeſetzt hat, nämlich von  $50,388$ , und nur wenig von dem, welches *La Place* im dritten Bande der *Mécanique céleſte* p. 112 als durch Beobachtung gegeben annimmt, nämlich  $50,3956$ .

Da die ſo eben angeführte Lunifolar-Präceſſion, welche meinen Reductionen zum Grunde liegt, für die wahre Ecliptik gilt, ſo konnte ich um die *Piazz*'ſchen Positionen auf 1750 zu reduciren, von den ſtrengen *De Lambre*'ſchen, oder den mit ihnen im Grunde identiſchen *Cagnoli*'ſchen Formeln mit endlichen Differenzen keinen Gebrauch machen; denn da dieſe Formeln in der Vorausſetzung hergeleitet ſind,

sind; daß sich die Schiefe der Ecliptik nicht ändere, so muß man auch jene Präcession in denselben anwenden, welche bey dieser Voraussetzung statt hat. Daß die gewöhnliche Anwendung in diesen Formeln unrichtig sey, folge schon daraus, daß sie dann für einerley Zeitraum vor und rückwärts z. B. von 1750 bis 1800, und umgekehrt von 1800 bis 1750 nicht dasselbe Resultat geben können, und es wundert mich, daß noch niemand, wenigstens meines Wissens, darauf aufmerksam gemacht hat. Die richtige Anwendung würde fordern, daß man mit der Schiefe der Ecliptik für 1750 auch die Präcession in der Ecliptik für 1750, so wie mit der Schiefe für 1800 auch die Präcession in der Ecliptik für 1800 verbinde. Außerdem aber, daß man bey dem Gebrauche dieser Formeln immer die Präcession in der Ecliptik jenes Jahres kennen muß, von welchem man ausgeht, haben sie noch den Nachtheil, daß sie entweder die Breite oder die Länge des Sterns enthalten; also Daten, die oft erst gesucht werden müssen. Bey den vielen Vergleichen welche ich anzustellen hatte, wäre die Anwendung dadurch so erschwert worden, daß es mir der Mühe werth schien, auf ein bequemerer Verfahren zu denken.

In den von *Laplace* für die Präcession der geraden Aufsteigung und Abweichung gegebenen Formeln wird freylich auf die Aenderung der Schiefe der Ecliptik Rücksicht genommen; allein sie sind unter solchen Bedingungen hergeleitet, daß es nicht mehr erlaubt seyn kann, für die Präcession der Länge einen mittlern, allen Sternen gemeinschaftlichen Werth zu setzen. Man müßte bey der Anwendung  
für

für jeden Stern diejenige Präcession der Länge brauchen, welche demselben nach seiner Lage zukommt, das heisst, man müßte die Lunifolar-Präcession immer um das verbessern, um was die Länge des Sterns durch die Abnahme der Schiefe der Ecliptik geändert wird. Ausserdem sind diese Formeln bloße Differential-Analogien, und können, wie *Laplace* selbst bemerkt hat, bloß dazu gebraucht werden, um die Werthe der Präcession für sehr kurze Zwischenräume zu finden.

Die Präcessions-Formeln, welche gewöhnlich von rechnenden Astronomen gebraucht werden, nämlich :

$$\Delta \text{ ascens.} = \text{Präces. lunif. (cos. obl.} + \text{sin. obl. sin. asc. interm. Tang. decl. interm.)} + \text{act. plan. in asc. und}$$

$\Delta \text{ decl.} = \text{Präces. lunif. sin. obliq. cos. asc. interm.}$  sind ebenfalls in der Voraussetzung hergeleitet, daß die Schiefe der Ecliptik sich nicht ändere, und ausserdem nur angenähert; sie haben aber durch den Gebrauch eine gewisse Sanction ihrer mit Bequemlichkeit verbundenen Genauigkeit erhalten. Es schien mir daher der Mühe werth zu untersuchen, wie weit man sich in langen Intervallen, selbst bey Sternen, deren Abweichung bis  $45^\circ$  geht, darauf verlassen könne.

Ich bin dabey von dem Satze ausgegangen, daß jede Function, die sich ungleichförmig ändert, als gleichförmig zunehmend oder abnehmend betrachtet werden könne, wenn die Aenderung der veränderlichen GröÙe, von welcher die Function abhängt, klein genug angenommen wird; daß es also für jeden



den Stern einen Zeitraum gebe, in welchem die Präcession der geraden Aufsteigung und Abweichung als gleichförmig zu- oder abnehmend anzusehen sey. Man wird ferner, wie ich glaube, ohne Schwierigkeit zu geben, daß der gedachte Zwischenraum für Sterne, deren Abweichung nicht über  $45^\circ$  geht, einem Jahre gleich gesetzt werden könne, Bey dieser Voraussetzung ist, wenn die Lunifolar-Präcession der Länge  $L$  für ein Jahr durch  $\Delta l$ , die jährliche Aenderung der Ascension  $A$  durch  $\Delta \alpha$ , jene der Declination  $D$  durch  $\Delta \vartheta$ , und die der Schiefe der Ecliptik  $\epsilon$  durch  $\Delta \epsilon$  bezeichnet wird, genau

$$\Delta \alpha = \Delta l \cos (\epsilon + \frac{1}{2} \Delta \epsilon) + \Delta l \sin (\epsilon + \frac{1}{2} \Delta \epsilon) \sin (A + \frac{1}{2} \Delta \alpha) \text{Tang} (D + \frac{1}{2} \Delta \vartheta) + \text{act. plan. in asc.}$$

$$\Delta \vartheta = \Delta l \sin (\epsilon + \frac{1}{2} \Delta \epsilon) \cos (A + \frac{1}{2} \Delta \alpha)$$

Nach  $n$  Jahren ist folglich

$$\begin{aligned} \Delta A = & \Delta l [\cos (\epsilon + \frac{1}{2} \Delta \epsilon) + \cos (\epsilon + \frac{3}{2} \Delta \epsilon) + \dots \\ & + \cos (\epsilon + \frac{1}{2} (2n+1) \Delta \epsilon)] \\ & + \Delta l [\sin (\epsilon + \frac{1}{2} \Delta \epsilon) \sin (A + \frac{1}{2} \Delta \alpha) \text{tang} (D + \frac{1}{2} \Delta \vartheta) \\ & + \sin (\epsilon + \frac{3}{2} \Delta \epsilon) \sin (A' + \frac{1}{2} \Delta \alpha') \text{tang} (D' + \frac{1}{2} \Delta \vartheta') + \dots \\ & + n. \text{ act. intermed. planet. in ascens.} \end{aligned}$$

In diesem Ausdrucke ist  $A' = A + \Delta \alpha$ ;  $A'' = A' + \Delta \alpha'$ ; etc.; die Bezeichnungen durch  $\Delta \alpha'$ ;  $\Delta \alpha''$  etc.  $\Delta \vartheta'$ ;  $\Delta \vartheta''$  etc. verstehen sich von selbst.

Auf gleiche Art erhält man einen Ausdruck für  $\Delta D$ , welchen ich nicht hersetze.

Die Summe der ersten Reihe in dem Ausdrucke von  $\Delta A$  ist

$$\frac{\sin (\frac{1}{2} n \Delta \epsilon) \cos (\epsilon + \frac{1}{2} n \Delta \epsilon)}{\sin \frac{1}{2} \Delta \epsilon} = n \cos \omega, \text{ für } \omega = \epsilon + \frac{n \Delta \epsilon}{2}$$

Die

Die Summe der zweyten Reihe läßt sich durch Näherung angeben, und wenn man annimmt, daß Größen, welche über die dritte Ordnung gehen, vernachlässiget werden können, so findet man nach einigen leichten Reductionen

$$\begin{aligned} \Delta A'' &= n \Delta l \cos \omega + n \Delta l \sin \omega \sin a \tan d + \frac{n(n^2 - 1)}{12} \\ &\Delta l \sin^2 i'' \left( \Delta_0 \Delta l \cos a \tan d + \frac{\Delta a \Delta l \sin^2 \omega (1 - \cos^2 a \sin^2 d)}{\cos^2 d} \right. \\ &\quad \left. + 2 \Delta d \frac{\Delta l \sin^2 \omega \sin a \cos a \tan d \sin^2 \frac{1}{2} d}{\cos^2 d} - \right. \\ &\quad \left. - \frac{1}{2} (\Delta_0^2 + \Delta a^2) \sin \omega \sin a \tan d \right) + n. \text{ act. interm. plan.} \end{aligned}$$

Auf gleiche Art erhält man

$$\begin{aligned} \Delta D'' &= n \Delta l \sin \omega \cos a + \frac{n(n^2 - 1)}{12} \Delta l \sin^2 i'' \\ &\left( \Delta a \Delta l \sin^2 \omega \sin a \cos a \tan d + \Delta d \Delta l \sin^2 \omega \sin^2 a \right. \\ &\quad \left. - \Delta_0 \Delta l \sin a - \frac{1}{2} (\Delta_0^2 + \Delta a^2) \sin \omega \cos a \right) \end{aligned}$$

In diesen Ausdrücken ist  $\Delta l$  die jährliche Lunifolar-Präcession in der wahren oder beweglichen Ecliptik, und  $\Delta_0$  die jährliche Aenderung der Schiefe derselben; ferner

$$\begin{aligned} \omega &= \omega_0 + \frac{n \Delta_0}{2}; \quad a = A + \frac{1}{2} \Delta A; \quad d = D + \frac{1}{2} \Delta D; \\ \Delta a &= \frac{\Delta A}{n} \quad \text{und} \quad \Delta d = \frac{\Delta D}{n}. \end{aligned}$$

Wenn man  $n = 50$ ;  $d = 45^\circ$  setzt, so erhält in dem Ausdrucke von  $\Delta A''$  das Glied, welches  $\Delta_0 \Delta l^2$  zum Factor hat, nie einen größern Werth, als 0,0003; weiters kann das Glied, welches  $\Delta d \Delta l^2$  zum

zum Factor hat, nie den Werth 0,0006 erreichen; der Terminus endlich, welcher mit  $\Delta^2 \Delta l$  multiplicirt ist, bleibt selbst in Bezug auf die beyden betrachteten unbedeutend. Es ist folglich hinreichend, blos auf die noch übrigen Glieder Rücksicht zu nehmen, und man findet, daß ihre Summe den größten möglichen Werth in dem Falle  $\sin. a = -1$  erhalte, und daß diese Summe dann  $= 0,0068$  werde.

In dem Ausdruck für  $\Delta D''$  sind die Glieder, welche  $\Delta^2 \Delta l^2$ , und  $\Delta^2 \Delta l$  zu Factoren haben, in Bezug auf die übrigen unbedeutend, und die Summe dieser letztern erhält den größten möglichen Werth 0,0052 in dem Falle  $\sin a = 0$ . Daraus folgt also, daß die einfachen Ausdrücke

$$\Delta A = n \Delta l \cos. \text{obliq. interm.} + n \Delta l \sin \text{obl. interm.} \sin. \text{asc.} \\ \text{int. Tang. decl. interm.} + n, \text{act. plan. interm. in asc.}$$

und

$$\Delta D = n \Delta l \sin \text{obl. interm.} \cos. \text{ascens. interm.}$$

selbst für Sterne, deren Declination bis  $45^\circ$  geht, die Präcession der Ascension und Declination so genau geben, daß man in 50 Jahren noch nicht einen Fehler von 0,01 zu besorgen hat; daß sie also selbst für noch größere Zeiträume ohne Anstand gebraucht werden können, und daß sie eben so genau seyen, als die von *Swanberg* gegebenen zusammen gesetzten, welche schon Größen der zweyten Ordnung enthalten.

Durch diese Formeln, und mit der vorher angegebenen Präcession, habe ich die *Piazzî'schen* Positionen von 1800 auf 1750 reducirt, und mit den auf  
eben

eben diese Epoche gebrachten, Bestimmungen von *Bradley*, *Mayer* und *La Caille* verglichen. Von 1750 ging ich dann durch die Präcession, und die bekannt gewordene eigne Bewegung auf 1690 zurück; und so sind die Resultate entstanden, welche ich Ihnen in meinem letzten Briefe mitgetheilt habe. Es mag seyn, daß Ew. . . . . manches, was ich über die Art des beobachteten Verfahrens gesagt habe, zu umständlich finden; ich habe auch nichts dagegen, wenn Sie in dem Falle der Bekanntmachung das weglassen, was Ihnen überflüssig scheint. Immer denke ich aber, Sie werden diese Umständlichkeit dadurch entschuldigen, daß es mir wichtig seyn mußte zu zeigen, ich habe mich bey der Revision meiner vormaligen Berechnungen nicht durch vorgefasste Meinungen leiten lassen, sondern es sey mir ernstlich darum zu thun gewesen, die Wahrheit zu suchen.

---

XLII.

Auszug aus einem Schreiben  
des Hrn. Hauptm. Augustin.

---

Wien, den 10. Dec. 1811.

. . . . In den nächsten Tagen übersende ich Ihnen alles, was in Rücksicht der Triangulirung im Wiener Parallel noch merkwürdig ist. In diesem Transport ist enthalten :

1. Ein vollständiges Protocoll der Haupt-Drey-ecke von Wien bis in die Marmarosch, sammt den berechneten Seiten und deren Logarithmen.\*) Ueberall erscheint der vertheilte Observations-Fehler, der in keinem Dreyeck 4" übersteigt. Die Umstände der Winkel-Beobachtungen in Hinsicht der Witterung sind nicht angegeben, weil diese bey so grossen Entfernungen ohnehin immer die *allerbesten* seyn mussten, und folglich auf den Standpuncten so lange verweilt wurde, bis dieses der Fall war.

Das

\*) Alle hier angegebene Papiere sind richtig bey uns eingegangen und unsere Leser erhalten solche in dem nächsten Hefte mitgetheilt. Nur wenig Tage vor meiner Abreise nach Frankreich gingen diese Papiere bey mir ein. Bey der Unmöglichkeit, sie gleich damals zum Druck ordnen zu können, sah ich mich genöthigt, solche für den Augenblick zurück zu legen. Ich bemerke dies ausdrücklich, um dadurch die verspätete Bekanntmachung zu entschuldigen.

v. L

Das Protocoll fängt mit dem Dreyeck V an, weil die 4 erstern bereits in ihren Händen sind. \*)

Geht nun von einer Seite der Hauptdreyecke eine neue Dreyecksreihe aus, die irgend einen merkwürdigen Punct verbindet, oder zur Controlle irgend einer Seite dient, wie z. B. von *Naszál-Karancz* nach Ofen; oder von *Raab-Gerecsé* an die Basis; so führen alle diese neuen Dreyecke, ausser der Nummer auf welche sie gestützt sind, die Buchstaben a, b, c . . . \*\*)

Die Dreyecke, die *Raab Gerecsé* mit der von mir gemessenen Basis verbinden, heissen also IV a, IV b, IV c. . . .

2. In der zweyten Anlage folgen die Breiten und Längen der vorzüglichsten Puncte dieses Netzes nach der Hypothese von  $\frac{1}{324}$  der Abplattung. Die Berechnung wurde nach *Delambre* geführt; nur verbesserte ich in seinem Ausdruck für

$$\delta = \frac{K}{R, \sin 1''} \left( 1 + \frac{1}{2} e^2 \sin^2 L \right)$$

das Zeichen, welches — heissen muß.

Jeder Punct wurde immer von den zwey übrigen des Dreyecks auf das schärfste bestimmt und die Resultate weichen nie mehr, als Zehnthelle einer Raum-

\*) In dem schon früher bekannt gemachten  $\Delta$  Skelett (Mon. Corresp. Bd. XXV p. 296) sind diese vier Dreyecke mit Nro. XV, XVI, XVII und XVIII bezeichnet.

v. L.

\*\*) Nach der hier angenommenen Bezeichnung ist in dem vorher erwähnten Skelett für die Nro. XVIII, XVII, XVI, XV zu substituiren I, II, III, IV. v. L.

Raum - Secunde von einander ab. Mit dem Mittel wurde sofort weiter gerechnet.

Die Länge des St. Stephansthurms in Wien ist o, seine Breite  $48^{\circ} 12' 34''$  angenommen. Übrigens wurde von jenem Äzinthe ausgegangen, welches Hr. Professor Bürg im Jahre 1806 vom Dolus der Kirche auf dem Leopoldi - Berg über den Horizont des St. Stephans - Thurms bestimmte. Sie werden sich vielleicht erinnern, daß ich vor einiger Zeit einen Aufsatz über die Wiener Breite lieferte, die ich von meiner Wohnung auf dem Glacis aus, mit dem *Reichenbach'schen* Kreise durch zwey Monate aus Beobachtungen an der Sonne herleitete. Diese Beobachtungen geben für die Breite des St. Stephansthurms  $48^{\circ} 12' 37'' - 38''$ . Dieser Umstand war zu wichtig, als daß man nicht noch nähere Untersuchungen auf der Sternwarte selbst, und zwar in Gegenwart des Hrn. Abbé *Triesnecker* angestellt hätte. Der *Reichenbach'sche* Kreis wurde demnach auf die Sternwarte gebracht, und ich und Herr *Triesnecker* fanden laut der Anlage Nr. 3 (*M. C. B. XXVII* p. 289) aus einer gut harmonirenden Reihe Beobachtungen der Sonne und des Polaris die alte Wiener Breite  $48^{\circ} 12' 36''$ .

Nichts natürlicher, als daß ich mir als Anfänger in der Astronomie, die ganze Schuld beymessen lassen mußte, diese Breite aus zwey verschiedenen Reihen um  $4''$  verschieden gefunden zu haben. Ich untersuchte die Reduction von meiner Wohnung auf den St. Stephansturm zu wiederholten malen, ja ich prüfte sogar den Breiten - Abstand dieses Thurms von der Sternwarte, aber alles ist in Ordnung, und doch

doch geben zwey Reihen, die jede für ſich vortreflich harmoniren, verſchiedene Reſultate.

Aus dem, vom Prof. Bürg in Wien beobachteten Azimuthe, ergibt ſich in der Hypotheſe der angeführten Abplattung, der nördliche Meridianpunct bey Raab über den Horizont des ſüdlichen  $180^{\circ} 1' 20''$ ,<sup>113</sup>. alſo um  $1' 20''$  zu groß.

Der von *Pasquich* bey Peſth ausgeſteckte nördliche Meridianpunct hingegen erfolgt über den Horizont des ſüdlichen  $179^{\circ} 59' 42''$ ,<sup>480</sup>. Da aber *Pasquich* geäußert hat, daſs bey der letzten Ausſteckung dieſes Meridians der Reverber am nördlichen Endpuncte um  $1'' 5$  Zeit-Secunden zu weit weſtlich vom wahren Meridian, das iſt vom Faden im Fernrohr geblieben iſt, ſo gibt dieſer Umſtand das Azimuth des wahren nördlichen Meridian-Puncts über den Horizont des ſüdlichen  $180^{\circ} 0' 4''$ ,<sup>98</sup>, alſo nur um  $4''$ ,<sup>980</sup> zu groß.

In der dritten Anlage erhalten Ew. . . . meine Längenbeſtimmung zwiſchen dem Raaber Feuerthurm und der Wiener Sternwarte durch Pulver-Signale. \*) Schon *Pasquich* verſuchte dieſe Längenbeſtimmung im Jahr vorher, allein die Witterung vereitelte dieſe Operation; doch will er die Länge des Feuerthurms auf  $5' 3'' - 4''$  in Zeit feſt ſetzen, was von meiner Beſtimmung  $3 - 4$  Zeitſecunden abweicht. Eben ſo ergibt ſich zwiſchen unſern Breitenbeſtimmungen eine beträchtliche Differenz. *Pasquich* hat die Breite des Feuerthurms nicht unmittelbar auf dem Thurme ſelbſt beobachtet, ſondern ſie dahin reducirt. Allein die Reduction iſt aus mehreren nachgeholtten Berichtigungen um  $5''$  zu groß angegeben; daher ſeine gefundene Breite für dieſen Thurm  $47^{\circ} 41' 26''$  ſich ergibt, und beynahe  $14''$  größer, als meine Beſtimmung iſt.

XLIII.

\*) Mon. Corr. Bd. XXVII. p. 287.



XLIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bessel*.

Königsberg, am 8. Feb. 1813.

... Ihre schönen Beobachtungen von 61 Cygni, stimmen vortrefflich unter einander. Ich reducirte sie sogleich nach Empfang Ihres Briefes und theile Ihnen hier das nöthige Detail mit.

Die  $\mu$  von  $\nu$  Cygni hat *Piazzi* für 1805 bestimmt, die von  $\zeta$  Cygni nahm ich für 1800 aus dem grossen Catalog und addirte die Correction von  $+4''$ . Beide verglichen mit den Örtern in meinem *Bradley'schen* Catalog, gaben mir

|               | $\mu$ 1812              | Variat. |
|---------------|-------------------------|---------|
| $\nu$ Cygni   | $312^{\circ} 32' 27,63$ | $33,39$ |
| $\zeta$ Cygni | $316 49 17,90$          | $35,68$ |

Die Aberration fand ich

$$\text{Cygni } \nu = + 25,628 \sin (\odot - 40^{\circ} 6')$$

$$.. \quad \zeta = + 24,345 \sin (\odot - 44 22)$$

$$.. \quad 61 = + 24,616 \sin (\odot - 42 10)$$

die Nutation

$$\nu \text{ Cygni} = + 13,258 \sin (\Omega - 155^{\circ} 11')$$

$$\zeta \text{ Cygni} = + 13,881 \sin (\Omega - 157 20)$$

$$61 \text{ Cyg.} = + 13,633 \sin (\Omega - 157 17)$$

und

und mit dieſen Elementen für Nro. 61 Cygni

|               | AR. appar.      | AR. 1813.       |                             |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| 1812 Sept. 13 | 314° 37' 48,"72 | 314° 37' 43,"78 |                             |
| 14            | 49, 62          | 44, 84          |                             |
| 21            | 49, 08          | 45, 61          | verglich.<br>mit<br>ζ Cygni |
| Octb. 7       | 45, 50          | 45, 93          |                             |
| 11            | 45, 70          | 47, 18          |                             |
| 17            | 42, 68          | 46, 07          |                             |
| Nov. 1        | 37, 99          | 46, 16          |                             |
| 12            | 36, 36          | 48, 20          |                             |
| 21            | 32, 20          | 46, 94          | mit, und<br>ζ Cygni         |
| 24            | 31, 24          | 46, 93          |                             |
| 26            | 31, 12          | 47, 44          |                             |
| 29            | 30, 90          | 48, 13          |                             |

Bezeichne ich die Correctionen die eine neue Be-  
ſtimmung, vielleicht den angenommenen Örtern der  
vergleichenen Sterne hinzufügen wird, durch die  
Buchſtaben dieſer Sterne, ſo erhalte ich

aus allen Vergleich. 314° 37' 46,"44 + 0,"208 + 0,"792 ζ  
 „ Cygni allein . . . 48, 57 + „  
 ζ „ „ . . . 46, 01 + ζ

Der kleine Stern folgt nach Ihren Beobachtungen  
17,"88 auf den größern \*).

Meine Formel im Sept. 1812 der *M. C.* gibt für  
1813 *AR* 314° 37' 48,"90. Der Unterſchied iſt in der  
That gering genug; allein ändern mag ich an der frü-  
her beſtimmten eignen Bewegung nichts, bis Ihre  
eigenen Beobachtungen die Rectaſcenſionen der ver-  
gleichenen Sterne gegeben haben; Sollten Sie die *AR*  
von ζ Cygni ein paar Secunden größer finden, ſo  
könnte

\*) Vergl. *M. C.* Bd. XXVI. pag. 296, v. L.

könnte sogar der kleine Unterschied ganz verschwinden. \*) Doch sind solche Kleinigkeiten selbst mit Ihrem schönen Passagen-Instrument wohl schwer auszumitteln.

XLIV.

\*) Die Anzahl der zu Bestimmung von  $\gamma$  und  $\zeta$  Cygni neuerlich von mir gemachten Beobachtungen, ist noch zu klein, um etwas sicheres darüber sagen zu können; etwas größer als nach *Piazzi*, geben meine dormaligen Beobachtungen, die AR.  $\zeta$  Cygni. In ein paar Monaten hoffe ich etwas bestimmteres darüber unsern Lesern mittheilen zu können. Aus einem neuerlich von Herrn Professor *Harding* erhaltenen Briefe, hebe ich folgende hieher gehörige Stelle aus:

„Vielleicht wissen Sie schon, daß ich auf Veranlassung des Hrn. Ritter *Gauß* angefangen habe, den merkwürdigen Stern 61 Cygni am Mauer-Quadranten zu beobachten. Ich habe diese Beobachtungen, deren bis jetzt aber erst drey sind, reducirt, und nehme mir die Freyheit, die Resultate davon herzusetzen:

| 61 Cygni             |          |                        |                       | Sequens                |        |                       |            |
|----------------------|----------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------|-----------------------|------------|
|                      |          | AR. app.               | Decl. app.            |                        |        | AR. app.              | Decl. app. |
| 1812                 | Sept. 14 | 314° 37' 47,"66        | 37° 50' 25,"90        | 314° 38'               | 1,"16  | 37° 50' 33,"14        |            |
|                      | 15       | 46, 01                 | 21, 04                |                        | 4, 01  | 32, 04                |            |
|                      | 16       | 47, 84                 | 25, 24                |                        | 12, 40 | 32, 40                |            |
|                      |          | <u>314° 37' 47,17</u>  | <u>37° 50' 24,"06</u> | <u>314° 38' 5,"86</u>  |        | <u>37° 50' 32,"53</u> |            |
| 1812. 71 mittl. Pos. |          | 314° 37' 30,"05        | 37° 50' 7,"58         | 314° 37' 48,"74        |        | 37° 50' 16,"03        |            |
| 1755                 |          | 313 59 11, 3           | 37 33 29, 7           | 313 59 25, 70          |        | 37 33 45,"7           |            |
| Praec. in 57. J 71   |          | + 33 29, 67            | + 13 26, 04           | + 33 29, 67            |        | + 13 26, 04           |            |
|                      |          | <u>314° 32' 40,"97</u> | <u>37° 46' 55,"74</u> | <u>314° 32' 55,"37</u> |        | <u>37° 47' 11,"74</u> |            |
| Beweg. in 57. J 71   |          | + 4 40, 08             | + 3 11, 84            | + 4 53, 37             |        | + 3 4, 31             |            |
| 1 Jah.               |          | 5,"009                 | 3,"324                | 5, 083                 |        | 3, 197                |            |
| nach Bessel          |          | 5, 250                 | 3, 321                |                        |        |                       |            |

Die starke Bewegung dieses Sterns ist also auch aus diesen Beobachtungen sichtbar."

Die

## XLIV.

## Z w e y t e r C o m e t des Jahres 1813.

**D**urch die sorgsame Aufmerksamkeit der Astronomen auf alles, was am gestirnten Himmel vorgeht, wächst unsere Cometographie jetzt in einem Jahre mehr an, als es sonst kaum in einem Jahrzehend geschah. Im vorigen Hefte theilten wir unsern Lesern die letzten Beobachtungen, und *Werners* verbesserte Elemente des im Februar 1813 von *Pons* entdeckten Cometen mit, und schon heute sind wir so glücklich, abermals einen solchen wandernden Fremdling am Himmel zur Anzeige zu bringen. Am 6. April war es, daß wir von unsern hochverehrten Freund *Gaußs*, die Nachricht eines vom Hrn. Professor *Harding* in der Nacht des 3ten April im

Schilde

Die Differenz der AR. beyder Sterne folgt aus Herrn Prof. *Hardings* Beobachtungen 18,"69. *Bessel* fand 19,"8. meine Beobachtungen geben 17,"88; wessen Bestimmung die richtigste ist, das werden die Beobachtungen künftiger Jahre lehren. Man sieht, daß es hier nur auf Größen von 1 — 2 Raum Secunden ankommt, und wie schwer es ist, sich einer solchen, sey es durch Zeit oder Bogen - Messung zu versichern, weiß jeder Beobachter.

Schilde des Sobiesky aufgefundenen Cometen erhielt. Beyläufig wurde hier sein Ort angegeben:

April 3.  $14\frac{1}{4}^h$   $R$   $272^{\circ}\frac{1}{3}$  Decl.  $+ 7^{\circ} 35'$

Tages darauf zeigte uns Herr Prof. *Harding* selbst seine Entdeckung an. "In der Nacht vom 3ten bis 4ten April heisst es in dessen Brief, um  $2^u 15'$  fand ich nördlich über *Bodens* Nr. c. Tauri *Poniatowsky* einen kleinen Cometen ohne Schweif, aber mit ziemlich hellen Kern und in einer runden Nebelhülle, dessen Lage ich, jedoch nach einer bloßen Schätzung so einzeichnete:  $R \approx 272^{\circ} 21'$ . Decl.  $+ 7^{\circ} 35'$ . Mit meinem 3 $\frac{1}{4}$ füssigen Achromaten verglich ich den Cometen mit c Tauri *Poniatowsky*, und fand daraus

$14^u 24' 49''$ .  $R \approx 272^{\circ} 11' 17''$ . Decl.  $+ 7^{\circ} 16' 26''$ ;

Meine einzelnen Beobachtungen harmoniren sehr gut unter einander, und so dürfte also diese Position richtig seyn, wenn es anders die des Sterns ist, die ich so wie sie in *Bodens* Catalog steht, annehmen mußte, da *Piazzi* diesen Stern nicht hat."

In der Nacht vom 7. April fand ich den Cometen hier auf. Er ist mit bloßen Augen nicht sichtbar, hat aber einen ziemlich fixsternartigen Kern, der die Beobachtungen erleichtert.

Alle uns bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen dieses Cometen sind folgende: Nur zweymal konnte auf der hiesigen Sternwarte der Comet beobachtet werden, da mich Dienstgeschäfte in dieser Epoche entfernten, so daß ich das Gestirn weiter zu verfolgen nicht vermochte.

| 1813    | MZ. Seeberg             | $\mathcal{R}$ app. $\mathcal{Q}$ | Decl. app. $\mathcal{Q}$ |
|---------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| April 7 | 14 <sup>U</sup> 11' 13" | 271° 5' 58,"0                    | 5° 32' 48,"4 N.          |
| 8       | 14 1 21                 | 270 38 8,4                       | 4 51 40,8                |

Durch Kreis-Micrometer erhielt Herr Professor *Gauß* fünf Orte des Cometen;

| 1813   | M.Z. Götting.          | $\mathcal{R}$ app. $\mathcal{Q}$ | Decl. app. $\mathcal{Q}$ |
|--------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Apr. 7 | 13 <sup>U</sup> 12' 2" | 271° 7' 19,"3                    | 5° 34' 36,"7 N.          |
| 9      | 13 35 40               | 270 10 33,5                      | 4 11 3,4 -               |
| 11     | 13 17 43               | 269 1 19,9                       | 2 33 0,7 -               |
| 14     | 13 7 36                | 266 44 5,5                       | 0 33 0,8 S               |
| 21     | 14 23 0                | 256 39 19,3                      | 12 57 56,0 -             |

Von *Harding* erhielten wir eine Meridian-Beobachtung des Cometen

| 1813    | M.Z. Götting.          | $\mathcal{R}$ app. $\mathcal{Q}$ | Decl. app. $\mathcal{Q}$ |
|---------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Apr. 21 | 15 <sup>U</sup> 7' 71" | 256° 34' 19,"6                   | 13° 2' 26,"5 S.          |

Aus den Beobachtungen vom 7, 9, 11. April berechnete Prof. *Gauß* und sein geschickter Schüler Hr. *Enke* folgende Elemente:

|                             | <i>Enke</i>  | <i>Gauß</i>  |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| Durchg. durchs Perihel      |              |              |
| 1813 . . . . .              | May 19,7988  | 20,3597      |
| Länge des Perihels . . .    | 196° 51' 47" | 195° 24' 57" |
| Knoten . . . . .            | 42 29 23     | 42 9 26      |
| Neigung . . . . .           | 80 49 9      | 80 20 11     |
| Log. des kleinſt. Abſtandes | 0,08209      | 0,07734      |

Bald nachher erhielten wir von *Gauß* zweyte, aus den Beobachtungen vom 7, 11, und 14. April berechnete Elemente:

Durch-

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Durchg. d. Perih.           | 1813 May 19,93437 M.Z. in Götting. |
| Länge des Perihels . . .    | 196° 42' 39"                       |
| Log. kleinſt. Abſtand . . . | 0,08173                            |
| Knoten . . . . .            | 42° 29' 12"                        |
| Neigung . . . . .           | 80 46 26                           |
| Bewegung . . . . .          | Rückläufig.                        |

Auch dieſe Elemente, ſchrieb uns letzterer bey deren Überſendung, bedürfen ſchon wieder einer Verbeſſerung, da ſie am 21. April ſchon 9' differirten. Herr *Enke* iſt jetzt mit dieſer Verbeſſerung beſchäftigt.

Der Comet iſt nun für unſere Zone, wegen ſüdlicher Abweichung nicht mehr ſichtbar. Wie wünſchenswerth wäre für dieſe Himmels-Erſcheinung, ſo wie für tauſend andere, die Exiſtenz ſüdlicher Sternwarten, wo dieſer Comet noch lange am Himmel verfolgt werden könnte.

Indem wir im Begriff waren, dieſen Artickel zum Abdruck abzugeben, zeigt uns ein ſo eben von dem Freyherrn *von Zach* aus Marſeille erhaltener Brief an, daß der unermüdliche *Pons* auch dieſen Cometen, ſo wie alle dieſes Jahrhunderts, auffand, und die Ehre der erſten Entdeckung mit Herrn Profeſſor *Harding* theilt; die von dem Herausgeber darüber eingelandte Notiz iſt folgende:

*Wieder ein neuer Comet,  
der zweyte im Jahr 1813.*

Unſer geduldige Cometen-Jäger *Pons* verläßt den Anſtand gar nicht. Den 28. März kündigte er uns einen neuen Cometen in den *Jagd-Hunden* an.

Bey

Bey näherer Ansicht war es der Nebelfleck Nr. 33 des *Bode'schen* Verzeichnisses,  $R\ 185^{\circ}\ 22'$  Declinatio  $42^{\circ}\ 40'$  nördl.

Den 29. März, wieder einer in demselben Sternbild! Wir fanden, daß es ein Nebelfleck war, der in keinem Verzeichnisse steht; wir bestimmten ihn auf  $184^{\circ}\ 35'$  gerad. Aufsteigung, und  $45^{\circ}\ 10'$  nördl. Abweichung.

Den 2. April ein dritter Lärm. Diesmal war es kein blinder, sondern wirklich ein Comet, den ein scharfes Gesicht auch mit bloßen Augen wahrnehmen kann. Im Fernrohr erscheint er buschig, der Kern etwas gedrängter, als sein Milchbart. *Pons* hauchte ihn auf dem Rücken des *Poniatowskischen* Stiers, sein Lauf ist nicht so schnellfüßig als der des vorher gehenden. Er retrogradirt täglich nur 15 bis 20 Minuten in gerader Aufsteigung. Dieser geocentrische Gang ist jedoch *bis jetzt* zunehmend. Er macht einen halben Grad p $\acute{e}$ r Tag in der Abweichung, und entfernt sich vom Pole. Er wird durch den Kopf des Stiers ziehen, gegen die Mitte des Aprils den Aequator kreuzen, und seinen Weg nach dem *Schlangenträger* fortsetzen. Wir lassen hier die genauen Stellungen dieses Gestirns folgen, welche wir sogleich nach unserer Methode beobachtet haben, und die zu seiner Auffindung dienen werden, welche, da der Comet sich so langsam bewegt und so sichtbar zeigt, weniger Schwierigkeit haben wird. Eben diese langsame Bewegung gestattet diesmal das Meisterstück nicht, aus dreytägigen auf einander folgenden Beobachtungen eines Cometen beynahe die richtige Bahn zu finden, die auch aus 35tägigen Beob-

achtun-



achtungen folgte. Indessen hat *Werner* sich schon zum Zahlenkampf gerüstet, und bey einem größern beobachteten Bogen werden die Elemente der Bahn sogleich da stehen. Wir eilen inzwischen die Erscheinung dieses Himmelsläufers den Astronomen sobald als möglich anzuzeigen, damit man ihn auf allen Seiten nachsetzen könne.

| 1813    | Mittlere Zeit<br>à la Capellette |     |       | Scheinbare<br>gerade Aufstei-<br>gung<br>des Cometen |     |       | Scheinbare<br>nördliche Ab-<br>weichung<br>des C. |     |       |
|---------|----------------------------------|-----|-------|--|-----|-------|---|-----|-------|
| April 3 | 16 <sup>U</sup>                  | 40' | 20,"5 | 272°   | 26' | 47,"6 | 7°  | 42' | 44,"8 |
| 4       | 15                               | 29  | 12, 8 | 272  | 9   | 42, 7 | 7   | 13  | 38, 0 |
| 5       | 14                               | 8   | 19, 7 | 271  | 51  | 28, 0 | 6   | 43  | 34, 0 |
| 6       | 12                               | 59  | 7, 4  | 271  | 30  | 56, 0 | 6   | 10  | 56, 4 |

Dies ist der zweyte Comet den *Pons* in diesem Jahre, der achtzehnte den er seit zwölf Jahren, daß er Cometen sucht, gefunden hat. Der seelige *La Lande* ermunterte ihn hierzu durch Geschenke. Jetzt thut dies das Pariser *Bureau des Longitudes* und die Marseiller Academie der Wissenschaften. So findet jede Art von Verdienst seine gehörige Belohnung. Der berühmte *Lambert* hatte schon vor 40 Jahren vorgeschlagen, die Thurmwächter mit Cometen-Sucher zu versehen, und sie zu Aufspürung dieser Gestirne abzurichten. Wenn sie auf etwas nebelartiges stossen, so sollen sie es den Astronomen anzeigen, welche die Entdeckung untersuchen, und wenn sie sich bewährt, den Cometen beobachten, und ihren Collegen zur Kenntniß bringen werden. Hätte man diesen Vorschlag befolgt, so wären wir ohne Zweifel im Besitz einer viel größeren Anzahl solcher räthselhafter Weltkörper. *Pons* entdeckt allein.

lein, einen, zwey, manchmal drey, bisweilen auch vier Cometen in einem Jahr. Ein Beweis, daß dieſe Geſtirne nicht ſo ſelten, auch nicht ſo ſchwer zu finden ſind, als man glaubt. Es bedarf hierzu nur viele Beharrlichkeit und groſſe Geduld, Eigenſchaften, welche, neßt dem ſchönen Provencer Himmel machen, daß *Pons* ſo viele Cometen, und die Aſtronomen ſo ſelten welche finden, da dieſe ſolche nicht ſo oft, oder tagtäglich auf geradewohl ſuchen, und ihre koſtbare Zeit beſſer anzuwenden verſtehen, Welches Heer ſolcher Himmelskörper würde man nicht finden, wenn es ſehr viele *Pons*, aber auch ſehr viele *La Lande* gäbe! Da bekämen die Aſtronomen doch etwas zu thun, da es ſo viele gibt, die über Mangel an Arbeit klagen könnten. Die Menge dieſer Geſtirne würde den Natur-Philosophen auch Gelegenheit geben, uns ſo manches von dem transcendentalen Sauerſtoff zu erklären, woraus dieſe Welkörper zuſammengeſetzt ſind. Wenn es doch einmal einem von dieſen Philoſophen beliebte uns zu erklären was wir ſo gerne wiſſen möchten, nämlich: was doch eigentlich die wahre phyſiſche Urſache iſt, daß dieſe außerordentliche Welkörper ſich in allen Richtungen nach allen Neigungen gegen unſere Erdbahn in ſo ſehr excentriſchen Bahnen bewegen, welches andere ordentliche Welkörper, welche wir Planeten nennen, nicht thun! Wir kennen ſeit langer Zeit dieſe ſonderbare Erſcheinung, aber noch niemand hat ſie befriedigend im Welt-Systeme erklärt. Wir haben jedoch in neuern Zeiten ſchon einen ſehr groſſen Schritt zu dieſer Entdeckung gemacht. Wir wiſſen nämlich, daß eins gegen hundert

dert tausend zu wetten ist, daß dies so seyn muß, weil — es so ist, und weil — alles seine Ursache hat.

Noch liefern wir bey dieser Gelegenheit einen kleinen Nachtrag zu den Beobachtungen des ersten Cometen dieses Jahres; es sind Pariser Beobachtungen, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Dr. Olbers verdanken;

| 1813    |    | M. Z.<br>Paris |     |     | AR.<br>apparens $\odot$ |     |     | Decl. appar. $\odot$<br>bor. |    |     |
|---------|----|----------------|-----|-----|-------------------------|-----|-----|------------------------------|----|-----|
| Februar | 18 | 8 <sup>U</sup> | 14' | 57" | 10                      | 37' | 53" | 19°                          | 4' | 36" |
|         | 19 | 8              | 18  | 43  | 11                      | 19  | 37  | 18                           | 2  | 6   |
|         | 24 | 7              | 33  | 13  | 13                      | 45  | 20  | 13                           | 41 | 44  |
|         | 27 | 8              | 34  | 54  | 14                      | 38  | 23  | 11                           | 37 | 20  |
| März    | 4  | 7              | 19  | 33  | 15                      | 29  | 44  | 8                            | 45 | 38  |
|         | 7  | 7              | 26  | 58  | 15                      | 46  | 16  | 7                            | 16 | 40  |



1812 22. Octbr.  $\alpha$  8 Eintritt  $12^{\text{U}}$   $12'$   $50,^{\text{''}}_3$  M. Z.  
Austr. 13 24 18, 8 -

Sehr gute Beobachtung. Drey Beobachter harmonirten bis auf ein Zehnthel Secunde.

1813 19. Jan.  $\chi$  8 Eintritt  $17^{\text{U}}$   $42'$   $30,^{\text{''}}_9$  M. Z.  
Austritt 18 50 29, 7 -

1813 31. Jan. Sonnenfinsterniß  
Anfang:  $19^{\text{U}}$   $40'$   $55,^{\text{''}}_8$   
Ende 22 10 1, 4

Der Sonnen-Rand war beym Anfange sehr schlecht begrenzt.

1813 8. März  $\alpha$  8 Eintritt  $7^{\text{U}}$   $10'$   $3,^{\text{''}}_3$  M. Z.  
Austritt 8 20 55, 2 -

### III. Marseille.

#### Sternwarte à la Capelle.

1813. 12. Januar  $\gamma$  8 Eintritt  $13^{\text{U}}$   $36'$   $31,^{\text{''}}_{54}$  M. Z.  
Austritt 14 12 27, 44 -

### IV. Toulouse. Sternwarte.

Beobachter: *D'Aubuisson*.

1812 16 Decbr.  $\alpha$  8 Eintr.  $9^{\text{U}}$   $48'$   $16,^{\text{''}}_9$  M. Z.  
Aust. 10 55  $54,^{\text{''}}_{56}$  zwey Beobacht.

### V. Paris. Ecole militaire.

Beobachter: *Burckhardt* und *Daussy*.

1812 20. Oct.  $\nu$  X Eintr.  $5^{\text{U}}$   $19'$   $16,^{\text{''}}_3$  Stz. B.— $17,^{\text{''}}_8$  D.  
Aust. 6 19 12, 3 Stz. D.

*Burck-*

*Burckhardts* Beobachtung ist wegen einer Augen-Entzündung etwas zweifelhaft,

1812 21 Oct.  $\gamma$  8 Eintr.  $23^{\text{U}}$   $43'$   $41''0$  Stz. D.  
Austr. 0 41 16, 5 — : B.

10 Nov. 119 Capric., Eintr.  $0^{\text{U}}$   $4'$   $5''1$  Stz. D.  
836 Mayeri Eintr. 0 8 9, 1 — —

Der erste Eintritt gut, der zweyte etwas zweifelhaft, weil der Stern sehr klein und der Mond tief am Horizonte war.

12. Decbr. \* sehr klein Eintr.  $23^{\text{U}}$   $19'$   $35''0$  B.  
wegen Bewegung des Fernrohres um einige Secunden zweifelhaft.

1813 4. Febr. \* klein Eintr.  $3^{\text{U}}$   $18'$   $59''8$  Stz. B.

Die Minute ist deswegen zweifelhaft, weil B. wegen eines zweyten Sterns, der nicht bedeckt wurde, sondern nur nahe am Mond-Rand vorbey ging, bey dem Fernrohr blieb,

5. Febr. 29 Wallf. Eintr.  $4^{\text{U}}$   $43'$   $32''5$  Stz. B. u. D.

33 — — 6 13 9, 9 — D.

6. März 14 — — 7 58 22, 6 — B. 22, 9 D.

Wolken vereitelten den Austritt.

8. Apr. \* 8. Gr. Eintr.  $13^{\text{U}}$   $26'$   $28''3$  D ;

$d^2$  9 — 13 57 1, 6 D

9. Apr.  $\pi$  9 — 10 12 58, 2 B. 57, 9 D.

— — 82 9 — 11 42 9, 0 — 9, 3 —

— — \* sehr kl. — 12 5 35, 3 — 32, 3 —

B. hält seine Beob. wegen dem plötzlichen Verschwinden des Sterns für gut.

VI. Göttingen. Sternwarte.

Beobachter: *Harding*. Sonnen-Finsternis.

1813. 31. Jan. Ende 19<sup>U</sup> 3' 50,"09 Sternz.

VII. Prag. Sternwarte.

Beob. *David*.

1812 22. Oct. 18 8 Eintr. 19<sup>U</sup> 28' 48,"0 wahre Z.

Austr. 10 37 25, 2 - -

Der Eintritt kann einige Secunden später erfolgt seyn, das Zeit-Moment des Austrittes aber ist genau.

22. Oct. 28 8 Eintr. 9<sup>U</sup> 29' 30,"0 wahr. Z.

Austr. 10 26 0, 2 - -

Es gilt hier dieselbe Bemerkung wie vorher.

22. Oct. 28 8 Eintr. 13<sup>U</sup> 2' 45,"0

Austr. 14 10 47, 8

Sieben Secunden vor dem Eintritt verlor Aldebaran sein helles Licht und erschien nur wie ein lichter Punct, der am Rande des Mondes verweilte, bis er gänzlich und plötzlich verschwand.

VIII. Stift Tepel.

Beobachter: Prof. *Hangretinger*.

1812. 22. Oct. 28 8 Eintritt 9<sup>U</sup> 22' 19,"2 w. Z.

Austritt 10 19 2, 5 - -

18 8 Austritt 10 20 16, 5 - -

28 8 Eintritt 12 54 43, 3 - -

= Austritt 14 2 9, 2 - -

## IX. Kremsmünster.

Beobachter: *Derflinger.*

|      |          |                      |        |                    |      |       |   |
|------|----------|----------------------|--------|--------------------|------|-------|---|
| 1812 | 22. Oct. | 1 $\sigma$ $\approx$ | Eintr. | 6 <sup>U</sup> 14' | 6, 0 | M. Z. |   |
|      |          | 1 $\delta$ 8         | -      | 9                  | 7    | 31, 4 | - |
|      |          | 2 $\delta$ 8         | -      | 9                  | 9    | 16, 4 | - |
|      |          | - -                  | Austr. | 10                 | 5    | 33, 5 | - |
|      |          | $\alpha$ 8           | Eintr. | 12                 | 42   | 22, 7 | - |
|      |          |                      | Austr. | 13                 | 53   | 18, 8 | - |

---



## XLVI.

## Druckfehler - Anzeige

in den im Jahr 1811 mit dem dreyfüßigen *Reichenbach'schen* Multiplications Kreise gemachten Beobachtungen.

(*Effemeridi di Milano, 1812.*)

Eingefandt vom Herrn Senator *Oriani*.

*Appendice deil anno 1812.*

|                                     | Errori                  | Correzioni              |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pag. 17 Dist. appar. dal Zenit      | 46° 12' 41,"87          | 46° 12' 41,"07          |
| — 25 d Orsa maggiore sopra il polo  |                         | sotto il polo           |
| — 32 19 Dicembre Sole               | <sup>g</sup> 612,10245  | <sup>g</sup> 612,05245  |
| — 32 1° Rangifero                   | 16 Dicembre             | 19 Dicembre             |
| — 40 30 Dicembre Sole               | 305,3198                | 305,0557                |
|                                     | 610,6386                | 610,1048                |
|                                     | p. l.                   | p. l.                   |
|                                     | 27 7,0                  | 27 8,9                  |
| — 66 29 Marzo Polare sopra il polo  | 380,6033                | 380,6133                |
| — 68 5 Aprile. Polare sotto il polo | <i>Mattina</i>          | <i>Sera</i>             |
| — 72 29 Aprile                      | 12 <sup>h</sup> 14' 21" | 12 <sup>h</sup> 44' 21" |
| — 72 1 Maggio Polare                | sotto il polo           | sopra il polo           |
| — 72 30 Apr. Polare sotto il polo   | 410,8219                | 410,8319                |
| — 92 28 Giugno Sole                 | 176,7276                | 196,7276                |

*Appendice dell' anno 1813.*

|  |          |           |
|--|----------|-----------|
| Pag. 12 18 Luglio Polare sotto il polo |          | 16 Luglio |
| — 35 28 Agosto Polare sotto il polo    | 410,8441 | 410,8241  |
|  | p. l.    | p. l.     |
| — 51 30 Settembre Barom.               | 29 9,0   | 27 9,0    |
| — 102 1 Gennajo Sole                   | 509,0224 | 609,0224  |

INHALT.

## I N H A L T.

|   | Seite |
|---|-------|
| XXXIV. Ueber den Französisch-republikanischen Kalender . . . . .  | 305   |
| XXXV. Beweis der von Lagrange in seiner Abhandlung über den Ursprung der Cometen gegebenen Formeln. ( <i>M. C. Bd. XXV. S. 558</i> ). Vom Senator <i>Oriani</i> . . .   | 318   |
| XXXVI. Bestimmung der geographischen Lage von Manila. Hergeleitet aus Beobachtungen <i>Malaspina's</i> . Vom Herrn Prof <i>Oltmanns</i> . . . . .   | 321   |
| XXXVII. Ueber Bestimmung des irdischen Méridians aus correspondirenden Sternhöhen. Vom Herrn Canonikus <i>David</i> . . . . .   | 325   |
| XXXVIII. Einige Resultate aus <i>Bradley's</i> Beobachtungen gezogen von <i>F. W. Bessel</i> , Professor der Astronomie in Königsberg . . . . .   | 328   |
| XXXIX. Voyage d' <i>Alexandre d'Humboldt et Aimé Bonpland</i> . Quatrième Partie, Astronomie et Magnétisme. Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques. Rédigé par <i>Jabbo Oltmanns</i> . Neuvième et dernière livraison. . . . . | 348   |
| XL. Della Cometa dell 1811 osservata nella specola di Palermo Dai 9. Settembre agl. 11 Gennajo 1812. Ohne Druckort . . . . .  | 356   |
| XLI. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor Ritter <i>Bürg</i> . . . . .  | 366   |
| XLII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Hauptmann <i>Augustin</i> . . . . .  | 379   |
| XLIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Bessel</i> . . . . .   | 383   |
| XLIV. Zweyter Comet des Jahres 1813 . . . . .   | 386   |
| XLV. Sternbedeckungen . . . . .   | 394   |
| XLVI. Druckfehler Anzeige in den im J. 1812 mit dem dreyfüßigen Reichenbach'schen Multiplicationskreise gemachten Beobachtungen etc. Eingefandt vom Herrn Senator <i>Oriani</i> . . . . .   | 399   |

---

MONATLICHE  
CORRESPONDENZ  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

MAY 1813.

---

XLVII.

Beyträge

zu

geographischen Längen-Bestimmungen.

Vom

Herrn Professor *Wurm*.

*Fünfte Fortsetzung (zu M. C. XXIII. Bd. S. 529 ff.)*

---

**B**ey den hier folgenden neu berechneten Beobachtungen habe ich die Abplattung  $\frac{1}{310}$ , bey den Zusätzen zu ältern schon ehemals von mir berechneten Beobachtungen die dort gebrauchte Abplattung  $\frac{1}{334}$  vorausgesetzt. Zufälligerweise traf es sich, daß meine Wahl auf einige Sternbedeckungen und auf die Sonnenfinsterniß von 1806 fiel, die kürzlich auch  
*Mon. Corr. XXVII. B. 1813.* D d von

von Herrn von Lindenau in der *Monatl. Correſp.* XXV. Bd. S. 140 berechnet worden ſind: indels laſſen ſich nun beyde Berechnungen mit einander vergleichen; auch habe ich bey der Sonnenfinſterniſs 1806 auch die von Hrn. von Lindenau nicht berückſichtigten europäiſchen Beobachtungen mit in die Rechnung gezogen.

*Sonnenfinſterniſs, 16. Jun. 1806.*

| Mittl. Zeit  | Anfang u. Ende |    |      | Wahre<br>Zuſammen-<br>kunft |      |                 | Mittags-<br>Unteſchied<br>von Paris |
|--------------|----------------|----|------|-----------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|
|              | U              |    |      | U                           |      |                 | St. . .                             |
| Greenwich    | A. 4           | 38 | 52,7 | 4 20                        | 56,5 | ] (— 0 9 21,0)  |                                     |
|              | E. 5           | 58 | 1,3  | 4 20                        | 48,8 |                 |                                     |
| Mayland      | A. 5           | 25 | 56,6 | 4 57                        | 41,3 | ] (+ 0 27 24,0) |                                     |
|              | E. 6           | 42 | 47,5 | 4 57                        | 37,8 |                 |                                     |
| Wien         | A. 5           | 57 | 55,0 | 5 26                        | 22,0 | ] (+ 0 56 10,0) |                                     |
| Natchetz     | A. 20          | 5  | 24,8 | 22 15                       | 29,4 | ] — 6 15 4,0    |                                     |
|              | E. 22          | 38 | 54,5 | 22 15                       | 9,7  |                 |                                     |
| Williamsburg | E. 0           | 15 | 6,8  | 23 12                       | 55,4 | ] — 5 17 18,2   |                                     |
| Lancaſter    | A. 21          | 33 | 14,0 | 23 15                       | 32,6 |                 |                                     |
|              | E. 0           | 19 | 2,5  | 23 15                       | 26,8 | ] — 5 14 44,0   |                                     |
| Schuyllkill  | A. 21          | 39 | 54,4 | 23 20                       | 23,7 | ] — 5 10 18,4   |                                     |
|              | E. 0           | 25 | 56,2 | 23 19                       | 55,3 |                 |                                     |
| Philadelphia | A. 21          | 40 | 4,9  | 23 20                       | 28,0 | ] — 5 10 6,3    |                                     |
|              | E. 0           | 26 | 14,8 | 23 20                       | 7,4  |                 |                                     |
| Kinderhooch  | A. 21          | 49 | 37,0 | 23 25                       | 47,3 | ] — 5 4 31,3    |                                     |
|              | E. 0           | 33 | 45,0 | 23 25                       | 37,6 |                 |                                     |
| Total:       | A. 23          | 8  | 2,0  | 23 25                       | 47,9 | ] — 5 4 31,3    |                                     |
|              | E. 23          | 12 | 39,0 | 23 25                       | 36,8 |                 |                                     |
| Albany       | A. 21          | 50 | 17,7 | 23 26                       | 6,3  | ] — 5 4 21,8    |                                     |
|              | E. 0           | 33 | 15,1 | 23 25                       | 22,1 |                 |                                     |
| Total:       | A. 23          | 8  | 13,7 | 23 25                       | 47,5 | ] — 5 4 21,8    |                                     |
|              | E. 23          | 13 | 4,7  | 23 25                       | 56,3 |                 |                                     |
| Salem        | A. 22          | 6  | 24,0 | 23 37                       | 33,3 | ] — 4 52 49,7   |                                     |
|              | E. 0           | 50 | 42,0 | 23 37                       | 14,7 |                 |                                     |
| Total:       | A. 23          | 25 | 26,0 | 23 37                       | 23,3 | ] — 4 52 51,7   |                                     |
|              | E. 23          | 30 | 14,0 | 23 37                       | 20,7 |                 |                                     |
| Bowdoin      | E. 0           | 55 | 27,0 | 23 40                       | 57,8 | ] — 4 49 15,9   |                                     |

Mittl.

| Mittl. Zeit                 | Anfang u. Ende                    | Wahre Zusammenkunft       | Mittags-Unterschied von Paris |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                             | U                                 | U                         | St.                           |
| Insel Leon                  | A. 4 18 51,7<br>aus 2 Hörn. Abft. | 3 56 13,9<br>3 55 59,0    | — 0 34 7,2                    |
| Madrid                      | A. 4 27 55,7<br>E. 6 9 16,1       | 4 6 10,6<br>4 6 11,2      | — 0 24 5,8<br>Plazza may.     |
| Aranjuez                    | A. 4 28 40,3<br>E. 6 10 14,2      | 4 6 32,4<br>4 6 25,3      | — 0 23 44,8                   |
| Montauban                   | A. 4 49 52,7                      | 4 26 24,7                 | — 0 3 49,0                    |
| Touloufe                    | A. 4 50 35,7                      | 4 26 47,1                 | — 0 3 26,6                    |
| Paris (Observ.<br>Me fier). | A. 4 51 49,7                      | † 4 30 25,3               | + 0 0 11,6                    |
| Utrecht                     | A. 5 3 26,0<br>E. 6 14 6,0        | 4 41 25,2<br>4 41 27,4    | + 0 11 12,6                   |
| Bourg en Bresse             | A. 5 6 57,7<br>E. 6 27 28,4       | 4 41 51,1<br>† 4 41 0,2   | + 0 11 37,4                   |
| Zürich                      | A. 5 22 6,5<br>E. 6 36 24,2       | 4 55 11,7<br>4 54 57,8    | + 0 24 44,1                   |
| Lillenthal                  | A. 5 21 14,1                      | 4 56 32,2                 | + 0 26 18,5                   |
| Göttingen                   | E. 6 31 15,0                      | 5 0 38,2                  | + 0 30 24,5                   |
| Hamburg                     | A. 5 26 24,1<br>E. 6 26 26,2      | 5 0 59,3<br>5 0 48,3      | + 0 30 34,6                   |
| Pisa                        | A. 5 32 20,7<br>E. 6 50 20,1      | 5 2 28,5<br>5 2 19,5      | + 0 32 10,3                   |
| München                     | A. 5 35 53,3<br>E. 6 44 43,7      | 5 7 16,9<br>† 5 7 23,2    | + 0 37 3,2                    |
| Padua                       | A. 5 28 33,6<br>E. 6 51 38,3      | 5 8 34,1<br>5 8 13,2      | + 0 38 10,0                   |
| Regensburg                  | E. 6 44 37,0                      | 5 9 51,9                  | + 0 39 38,2                   |
| Rom                         | A. 5 42 48,7<br>E. 7 1 0,4        | 5 10 53,5<br>5 10 57,8    | + 0 40 42,0                   |
| Copenhagen                  | A. 5 38 13,4<br>E. 6 28 53,9      | 5 11 18,3<br>5 11 4,9     | + 0 40 57,9                   |
| Berlin                      | E. 6 39 40,8<br>aus 1 Hörn. Abft. | 5 14 14,8<br>† 5 14 32,8  | + 0 44 10,1                   |
| Kremsmünster                | A. 5 48 33,7<br>E. 6 53 2,2       | † 5 18 7,9<br>† 5 17 34,0 | + 0 47 20,3                   |
| Napfel                      | A. 5 51 15,4                      | 5 18 8,2                  | + 0 47 54,5                   |
| Prag                        | A. 5 48 20,3                      | 5 18 42,5                 | + 0 48 21,4                   |
| Schweidnitz                 | A. 5 57 58,7                      | 5 26 59,3                 | + 0 56 45,6                   |
| Reichenbach                 | E. 6 54 24,3                      | 5 27 24,3                 | + 0 57 10,6                   |

| Mittl. Zeit | Anfang u. Ende |    |      | Wahre<br>Zusammen-<br>kunft | Mittags-<br>Unterschied<br>von Paris |
|-------------|----------------|----|------|-----------------------------|--------------------------------------|
|             | U              |    |      | U                           | St.     "                            |
| Ofen        | A. 6           | 10 | 18,8 | † 5 36 29,7                 |                                      |
|             | E. 7           | 9  | 30,3 | 5 36 58,9                   | +1 6 45,2                            |
| Cracau      | A. 6           | 14 | 6,4  | 5 40 47,6                   | +1 10 33,9                           |
| Erlau       | A. 6           | 16 | 36,8 | 5 42 41,4                   | +1 12 27,6                           |
|             | E. 7           | 14 | 7,1  | † 5 41 27,8                 |                                      |
| Lutzk       | A. 6           | 38 | 46,4 | 6 2 8,9                     |                                      |
|             | E. 7           | 20 | 6,8  | 6 2 9,3                     | +1 31 55,1                           |

Die vierzig hier zusammen gestellten Beobachtungen dieser Sonnenfinsterniſs geben zugleich eine Uebersicht der großen Strecke der Erd-Oberfläche, auf welcher diese Erscheinung sichtbar war. Der Anfang der Finsterniſs ist oben durch A, das Ende durch E, die auffallend ungewisse Beobachtungen sind durch † bezeichnet; zu den letztern gehört auch die Beobachtung zu Paris von *Messier* (Observ. de Marine), welche ich übrigens blos aus einer zufälligen Erwähnung in einer gelehrten Zeitschrift, der Hallischen allgem. Litteraturzeitung 1807 Nr. 4 des Intell. Bl. kenne. Auch manche Beobachtungen des Endes scheinen hervorragende Mondberge (S. *Bode's* Astr. Jahrb. 1809 S. 276) etwas unzuverlässig gemacht zu haben; vielleicht daß zum Theil hierinne der Grund liegt, warum, auch mit angebrachter Verbesserung der Mondbreite und der Summe der Halbmesser doch bey mehrern Orten die Conjunction aus dem Anfange und Ende nicht sehr genau zusammenstimmt. Um indess den Leser in den Stand zu setzen, über diese Abweichungen aus eigener Ansicht zu urtheilen, habe ich die Conjunctionszeiten aus dem Anfang und Ende hier einzeln angeführt, und den Meridian Unterschied der Orte bald aus dem Mittel

tel. beyder Phasen; bald aus dem Anfang oder aus dem Ende besonders bestimmt, so wie die von den Beobachtern selbst mitgetheilten nähern Umstände es zu erfordern schienen; einigemal sind auch zur weitem Prüfung der Conjunctionszeit beobachtete Hörner-Abstände zu Rathe gezogen worden. Aus einigen der sicherern Beobachtungen nahm ich als Mittel für die Verbesserung der Mondbreite der *Bürg'schen* Tafeln — 3,"75 und der Summe des *v. Lindenau'schen* Sonnen- und *Bürg'schen* Monds-Halbmessers — 0,"50. Da die in Paris unmittelbar angestellte Beobachtung zur Ableitung der Meridian-Unterschiede unbrauchbar ist, so wählte ich zu diesem Zweck als Vergleichungspunct diejenige Pariser Conjunction, welche sich im Mittel aus den drey auf Pariser Zeit reducirten Conjunctionen zu Greenwich, Mailand und Wien ergibt. Herr *von Lindenau* hat nach *M. C. XXV. Bd. 142* das Mittel aus vier Orten, den drey obengenannten und *Kremsmünster*, gezogen; ich ließ *Kremsmünster* weg, da nach Herrn *Triesnecker's* Sammlung astronom. Beobachtungen, II. Stück S. 38 über Gang und Stand der Pendeluhr beym Anfang und Ende zu *Kremsmünster* große Ungewißheit herrscht. Indess nehme ich bey der Greenwicher Beobachtung Anfang und Ende so an, wie Herr *Bessel* (*Berl. astr. Jahrb. 1815 S. 145*) solche mitgetheilt hat, nur daß dort ein Druckfehler verbessert, und statt der wahren Zeit des Anfangs  $4^{\text{U}} 38' 16''$  gelesen werden muß:  $4^{\text{U}} 38' 46''$ . Für den Anfang und das Ende zu Mailand stieß ich auf dreyerley, um einige Secunden unter einander abweichende Lesarten, eine dem practischen Astronomen sehr

Sehr unerfreuliche Erscheinung: die eine findet sich *M. C.* XIV. Bd. S. 274 und *Berliner astr. Jahrb.* 1813 S. 162; die andere aus *Triesneckers* Sammlung astr. Beob. III. Stück S. 83 entlehnt, in der *Mon. Corr.* XXV. B. S. 141 und die dritte im *astr. Jahrb.* 1815 S. 102; ich glaubte mich an die letztere Lesart halten zu müssen, welche mir, da sie der Beobachter selbst in den *Memoire della Società Italiana* Tom. XV, P. II mitgetheilt hat, die zuverlässigere schien. Ich fand nun mit den bekannten Längen von Greenwich, Mailand und Wien; wahre Conjunction in Paris durch die Greenwicher Beobachtung  $4^{\text{U}} 30' 14,^{\text{u}}1$ , durch die Mailänder Beobachtung  $4^{\text{U}} 30' 15,^{\text{u}}5$  und durch die Wiener  $4^{\text{U}} 30' 12,^{\text{u}}0$ . Das Mittel aus dieser dreyfachen Bestimmung, nämlich  $4^{\text{U}} 30' 13,^{\text{u}}7$  mittl. Zeit der Conjunction in Paris, liegt bey allen oben aus dieser Finsternis von mir abgeleiteten Meridian-Unterschieden zum Grunde; Herr v. Lindenau setzt eben dieses Mittel  $\equiv 4^{\text{U}} 30' 13,^{\text{u}}4$ , demnach mit mir beynahe ganz einstimmend, voraus, *M. C.* XXV. Bd. S. 142. Zu Lutzk in Volhynien, in *Bourg-en-Bresse*, und in einigen amerikanischen Orten ist diese Sonnenfinsternis die erste ähnliche daselbst angestellte Beobachtung, aus der sich die Länge astronomisch berechnen läßt; in Lutzk, dessen Breite nach russischen Vermessungen  $\equiv 50^{\circ} 44' 41''$  hat Herr v. Wisniewsky beobachtet, *Berk. astr. Jahrb.* 1809 S. 264. — In der *M. C.* XXV. Bd. S. 141 wird das Moment zu Albany für das Ende der Finsternis angegeben; es sollte heißen: Ende der totalen Verdunkelung, wie auch aus *Mon. Corr.* XXV. Bd. S. 522 erhellt. Zugleich bemerke ich, daß,



was *M. C.* XVIII. Bd. S. 52 das *Fort Orange* heisst, einerley mit dem Beobachtungsorte *Albany M. C.* XXV. Bd. S. 522 seyn muss; an beyden Orten war der Beobachter *de Witt*; auch die Breite ist einerley. — Ausser Herrn von *Lindenau* (*Mon. Corr.* XXV. Bd. S. 141) hat auch Herr *Triesnecker* in dem mir noch nicht zu Gesicht gekommenen III. Stücke seiner astronomischen Sammlungen mehrere Berechnungen der geographischen Länge aus dieser Sonnenfinsternis geliefert; die Längen einzelner Orte haben daraus berechnet: *La Lande*, *Connaiss. des tems* 1808 S. 493; *Oltmanns* Berl. astr. Jahrb. 1810 S. 251, und *Voyage de Humboldt*, *Astronomie*, 4. Livrais. S. 92; *van Beeck Calkoen*, astr. Jahrbuch 1813 S. 161; *Candlas*, astr. Jahrb. 1810 S. 189; *Conzi*, *M. C.* XIX. Bd. S. 261; *Piazzini* astr. Jahrb. 1815 S. 102; *Ellicot* und *Ferrer* *M. C.* XXV. Bd. S. 522; *de Witt*, *M. C.* XVIII. Bd. S. 52.

2. *Wassermann*, 27. April 1810.

(Eintr. am hellen Mondrande.)

| Mittl. Zeit                | Eintritt   | Wahre Zusammenkunft | Mittags-Unterschied von Paris |
|----------------------------|------------|---------------------|-------------------------------|
|                            | U          | U                   |                               |
| Seeberg                    | 16 35 10.5 | 17 17 24.1          | (+ 93 35.0)                   |
| St. Peyre. (bey Marseille) | 15 58 10.5 | 16 56 18.9          | + 12 29.8                     |

Die Länge von St. Peyre ist, wenn die Breitenverbesserung des Mondes, die hier nicht bestimmt werden konnte  $\equiv$  d B, eigentlich  $+ 12' 29.8'' + 0.326$  d. B. Herr von *Lindenau* *M. C.* XXII. Bd. S. 527 findet die wahre Zusammenkunft in Seeberg  $\equiv 17^U 17' 42.0''$ , in St. Peyre hingegen, auf wenige Secun.

Secunden mit mir übereinstimmend,  $= 16^{\text{U}} 56' 21,6$ . Die Abweichung meiner Rechnung bey Seeberg kann ich mir bis jetzt nicht erklären, ungeachtet ich für letztern Ort die Zusammenkunft nach verschiedenen Methoden zugleich berechnet habe. \*)

1 a Krebs, 10. May 1810.

(Eintritt am dunkeln, Austritt am hellen Mondsrande.)

| Mittl. Zeit      | Eintritt   | Austritt   | Wahre Zusammenkunft | Mittags-Unterschied von Paris |
|------------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|
|                  | U          | U          | U                   |                               |
| Paris, k. Strnw. | 9 21 49,6  | 10 20 31,7 | 9 7 20,2            | (+ 0 0,0)                     |
| Wien . .         | 10 23 26,8 | —          | 10 3 34,2           | (. 56 10,0)                   |
| St. Peyre . .    | 9 49 22,1  | —          | 9 19 36,4           | 12 14,2                       |
| Florenz . .      | 10 12 14,3 | —          | 9 42 55,9           | 35 33,7                       |
| Bruck . .        | 10 25 33,0 | —          | 10 5 12,5           | 57 50,2                       |

Die Längen sind hier im Mittel aus der Conjunction für Paris und für Wien bestimmt. Die Länge von Bruck an der Leitha im Östreichischen, fand ich durch Vergleichung mit Paris  $57' 52,26$  und mit Wien  $57' 48,24$ . Mittel  $57' 50,25$ . Frau Baronelle von Matt, welche diese Bedeckung in Bruck beobachtet hat, findet aus derselben durch Vergleichung mit Wien  $57' 48,68$ . Ein Chronometer hatte ihr eben diese Länge gegeben  $= 57' 48,4$ . Die Breite von Bruck fand sie  $= 48^{\circ} 1' 30''$ . S. Berlin. astronom. Jahrbuch 1814 S. 223 und Mon. Corresp. XXIII. Bd. S. 295.

o Lö-

\*) Ein Druckfehler im Seeberger Beobachtungs-Moment, wo statt  $16^{\text{U}} 35' 10,5$ , gelesen werden muß:  $16^{\text{U}} 35' 30,5$  erklärt diese Differenz. (Mon. Corresp. Bd. XXVI. p. 531)

o Löwe, 7. März 1811.

(Eintritt am dunkeln Austritt am hellen Mondsrande.)

| Mittl. Zeit     | Eintritt   | Austritt   | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags-<br>Unterschied<br>von Paris |
|-----------------|------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                 | U   '   "  | U   '   "  | U   '   "                   |                                      |
| Paris, k. Stnw. | 11 11 6,0  | 12 10 34,6 | 11 41 21,1                  | (+ 0 0,0)                            |
| Mannheim        | 11 39 55,3 | 12 46 25,6 | 12 5 49,3                   | 24 28,2                              |
| Göttingen       | 11 42 43,8 | 12 52 59,2 | 12 11 44,4                  | 30 23,3                              |
| Seeburg         | 11 48 3,9  | —          | 12 14 56,5                  | 53 35,4                              |

Nur aus dem Eintritte sind hier die Längen hergeleitet; der Austritt am stark erleuchteten Mondsrande ist weniger brauchbar, auch wird er überall, wo er beobachtet worden, als minder zuverlässig bezeichnet. Die Verbesserung der Mondsbreite bestimmte ich aus der Göttinger Beobachtung, bey welcher der Austritt nur auf 1 Sec. ungewiss angegeben ist. Bey der Beobachtung des Austritts in Mannheim hat Herr von Ende 21 Sec. mehr, als oben nach Herrn Barry gesetzt ist; die Beobachtung des letztern, wiewohl sie die Länge um  $6\frac{1}{2}$  Sec. kleiner gibt als der Eintritt, scheint doch Vergleichungsweise der Wahrheit noch etwas näher zu kommen.

λ Wassermann, 2. Sept. 1811.

| Mittl. Zeit | Eintritt   | Austritt   | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags-<br>Unterschied<br>von Paris |
|-------------|------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|             | U   '   "  | U   '   "  | U   '   "                   |                                      |
| Göttingen   | 10 16 17,4 | 10 51 40,5 | 10 22 28,4                  | (+ 30 22,6)                          |
| Mannheim    | 10 8 22,7  | 10 40 1,0  | 10 16 36,8                  | 24 31,0                              |
| Rosenberg   | 10 25 5,4  | —          | 10 28 3,9                   | 35 58,1                              |
| Danzig      | 11 6 0,2   | 11 36 23,9 | 10 57 12,6                  | 65 6,8                               |

Diese Bedeckung hat das Eigenthümliche, daß bey derselben, weil sie während einer Mondsfinsternis

# Monatl. Corresp. 1813. MAY.

... Zeit, sowohl Eintritt als Austritt am dunkeln  
 ... beobachtet werden konnte; wirklich  
 ... auch bey allen Orten, wo die Beobachtung  
 ... war, die Zusammenkunft aus dem Ein-  
 ... ziemlich genau überein. Zu Rosen-  
 ... Cronach fand Herr von *Lindenau* die Con-  
 ... 10<sup>h</sup> 27' 53,"2, Herr *Wachter* dagegen  
 ... 3,"5; der Unterschied macht 10 Secunden.\*)  
 ... sich dieser Unterschied vielleicht daraus, weil  
 ... Coefficient der Verbesserung der Mondsbreite sehr  
 ... und daher ein Fehler in der vorausgesetz-  
 ... Länge von Rosenberg = 30" in Zeit, die Con-  
 ... um 6" Zeit verändert? Es kommt also sehr  
 ... an, wie genau man bey dem anfänglichen  
 ... die bisher ganz unbekannte Länge von Rosen-  
 ... voraussetzt. Ich habe deswegen meine Rech-  
 ... durch die immer mehr angenäherte Länge des  
 ... verbessert; Wiederholungen der Rechnung sind  
 ... Fällen nothwendig. Rosenberg müßte  
 ... nach meinen Berechnungen sehr nahe unter  
 ... Meridian mit Weimar liegen; vergl. unten die  
 ... von Weimar aus der Bedeckung Aldebarans  
 ... 13. Sept. 1810.

Stier, 5. Oct. 1811.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondsrando.)

| Mittl. Zeit | Eintritt            | Austritt            | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags-<br>Unterschied<br>von Paris |
|-------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|             | U        "        " | U        "        " | U        "        "         | St.        "        "                |
| Rosenberg   | 13 58 47,0          | 15 11 13,4          | 14 34 54,1                  | (0 33 35,0)                          |
| Capelleto   | —                   | 14 28 42,5          | 14 13 30,5                  | 0 12 11,4                            |
| Wienberg    | 14 53 31,0          | 16 6 21,3           | 15 14 0,4                   | 1 12 41,3                            |

\* Der Fehler ist hier auf meiner Seite, eine irrig für Cronach ange-  
 nommene Ortsbreite war der Grund davon; nach Correction dieses  
 Schlusses finde ich 10" 25' 21,7. v. L.

Die Königsberger Beobachtung ist von Herrn *Bessel* in seiner Wohnung angestellt, welche einige Secunden nördlicher und zugleich um 3."8 in Zeit westlicher liegt, als der eigentliche Vermessungspunct von *Textor*, der Schloßthurm. Die Conjunction in Capellette bey Marseille, dessen Länge der Freyherr von *Zach* chronometrisch = 12' 16" fand, berechnet Herr von *Lindenau*, der bey den übrigen Orten nahe mit mir übereinstimmt, um 14<sup>U</sup> 13' 40," also um 10 Sec. von meiner Rechnung verschieden. *M. C. XXV. Bd. S. 157.\**)

Die folgenden Berechnungen enthalten Zusätze zu Bedeckungen und Finsternissen, die ich schon früher in Untersuchung genommen hatte.

*Aldebaran, 18. Sept. 1810.*

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondsrande.)

| Mittl. Zeit     | Eintritt    | Austritt    | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags-<br>Unterschied<br>von Paris |
|-----------------|-------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                 | U    '    " | U    '    " | U    '    "                 | (+    '    ")                        |
| Paris, Obs. Imp | 10 3 29,1   | 10 56 28,8  | 11 27 12,3                  | (+ 0 0,0)                            |
| .. Écol. mil.   | 10 3 21,7   | 10 56 22,5  | 11 27 3,9                   | — 0 8,4                              |
| Toulouse        | 9 54 30,3   | 10 42 15,5  | 11 23 31,4                  | — 3 40,5                             |
| Marseille       | 10 9 54,0   | 10 56 15,5  | 11 39 18,1                  | + 12 6,2                             |
| St. Peyre       | —           | 10 56 24,5  | 1 39 26,5                   | 12 14,6                              |
| Mannheim        | 10 28 31,6  | 11 21 58,9  | 11 51 43,9                  | 24 32,0                              |
| Mailand         | 10 27 11,2  | 11 17 15,0  | 11 54 36,4                  | 27 24,5                              |
| Göttingen       | 10 37 4,8   | 11 32 18,7  | 11 57 37,1                  | 30 25,2                              |
| Hamburg         | 10 39 57,3  | 11 36 40,5  | 11 57 44,5                  | 30 32,6                              |
| Seeberg         | 10 39 28,6  | 11 34 15,9  | 12 0 45,9                   | 33 34,0                              |
| Weimar          | 10 41 59,3  | 11 36 49,8  | 12 3 9,8                    | 35 57,9                              |
| Copenhagen      | 10 53 46,7  | 11 51 59,2  | 12 8 13,4                   | 41 1,5                               |
| Tepl            | 10 47 13,7  | —           | 12 9 25,4                   | 42 13,5                              |
| Berlin          | 10 52 35,7  | 11 48 38,4  | 12 11 27,2                  | 44 15,3                              |
| Werbelow        | 10 55 46,4  | 11 52 31,0  | 12 13 14,9                  | 46 3,0                               |
| Kremsmünster    | 10 50 15,9  | 11 41 29,1  | 12 14 22,5                  | 47 10,6                              |
| Prag            | 10 53 45,7  | —           | 12 15 31,9                  | 48 20,0                              |
| Bergau          | 10 57 9,4   | 11 47 57,1  | 12 20 50,0                  | 53 38,1                              |
| Dorpat          | 11 58 23,6  | 12 58 44,8  | 13 4 46,7                   | 97 34,8                              |

\*) Ich habe meine Rechnung revidirt, ohne etwas auffinden zu können, was diese Differenz von 10" erklärte, v. L.

Zu den sieben *Monatl. Corresp.* XXIII. Bd. S. 169 von mir berechneten Beobachtungen dieser Bedeckung sind hier noch zwölf andere gekommen, von denen ich erst später Kenntniss erhielt. Ich habe mich derselben Elemente des Calculs bedient, aber, um die Längen abzuleiten, sowohl die schon früher, als die neuerdings berechneten Beobachtungen nunmehr mit der Pariser Conjunction verglichen, und daher auch die sieben schon zuvor berechneten Orte, die ich damals noch nicht unmittelbar mit Paris vergleichen konnte, hier wieder aufgeführt. Beyde Pariser von einander ganz unabhängige Beobachtungen geben ein sehr gut übereinstimmendes Resultat: nach Herrn *Bouvard* ist nämlich die Conjunctionszeit auf der kaiserl. Sternwarte  $= 11^{\text{U}} 27' 12,31$  nach Hrn. *Burckhardt* auf der École militaire ist sie  $= 11^{\text{U}} 27' 3,92$  oder mit  $+ 7,6$  auf die kaiserl. Sternwarte reducirt  $= 11^{\text{U}} 27' 11,52$ . Mittel aus beyden  $= 11^{\text{U}} 27' 11,91$ . Eben dieses Mittel für die Conjunction in Paris  $= 11^{\text{U}} 27' 11,9$  liegt nun oben bey allen andern Mittags-Unterschieden von Paris zum Grunde; auch sind die Conjunctionen aus dem Ein- und Austritte noch durch die Verbesserung der Mondsbreite  $+ 9,545$  und des Mond-Halbmessers  $- 0,81$  berichtigt worden; beyde Correctionen fand ich durch die Methode der kleinsten Quadrate aus 6 Beobachtungen. Vergl. *M. C.* XXII. Bd. S. 528. Bey den sieben schon früher von mir berechneten Orten, wo die Vergleichung mit Seeberg und einer andern Breitenverbesserung, auch ohne Correction des Mondhalbmessers geschah, fallen die Längen 1 Sec. in Zeit östlicher. Ueber einzelne der neuerdings von mir

mir in Rechnung genommenen Beobachtungen finde ich nöthig, noch folgendes zu erinnern. In der Angabe des Austrittes zu Mailand  $11^{\text{U}} 17' 15,0$  mittl. Zeit (*M. C.* XXIV. Bd. S. 396 und XXV. Bd. S. 144) scheint mir ein Irrthum zu liegen, da die Conjunction aus demselben um beynahe  $1\frac{1}{2}$  Min. später als aus dem Eintritt folgt; auch bey Wiederholung der Rechnung nach ganz verschiedenen Methoden konnte ich nichts anders finden. Wollte man statt  $11^{\text{U}} 17' 15''$  beym Austritte lesen  $11^{\text{U}} 15' 51''$ , so daß 2 Min. weniger gezählt und 15 Sec. in 51 Sec. verwandelt würden, so gäbe dies für die Conjunction  $11^{\text{U}} 54' 33,3$  mithin bis auf 3 Sec. einerley mit dem Eintritte; indess wage ich es nicht, zwey Zahlen der gedruckten Angabe auf einmal abzuändern, und habe daher auch die Länge von Mailand oben bloß aus dem Eintritte bestimmt, welcher  $11^{\text{U}} 54' 36,4$  für die Conjunction gibt. — Für *Copenhagen* wird *M. C.* XXIII. Bd. S. 300 der Austritt  $= 12^{\text{U}} 57' 56,0$  wahr. Zeit angegeben; es sollte heißen  $11^{\text{U}} 57' 56,0$ . Über den Austritt zu *Kremsmünster* gibt es verschiedene Lesearten. In der *Mon. C.* XXIII. Bd. S. 513 wird er  $= 11^{\text{U}} 41' 29,1$  mittl. Zeit gesetzt, im *Berlin. astron. Jahrb.* 1814 S. 183  $= 11^{\text{U}} 41' 21,1$ , aber bey der wirklichen Berechnung dieses Austrittes von Hrn. *Derflinger* (S. ebenda. S. 184 Zeile 7 v. unten) liegt dennoch  $11^{\text{U}} 41' 29,1$  wie in der *Mon. Corr.* zum Grunde; ich habe mich daher an die letztere Leseart gehalten. — Die Länge von *Bergau* im Östreichischen, wo die Frau Baronesse von *Matt* beobachtete, wird von derselben (*Berl. astr. Jahrb.* 1814 S. 224)  $= 34^{\circ} 39' 56''$  gesetzt: dies gäbe die Länge

58' 39,"7 in Zeit von Paris. Allein, da Bergau, eben ſo wie die benachbarten am angef. Ort in der Anmerkung genannten Orte, Kreisbach, Lilienfeld, ſammt dem Ober-Wiener-Walde, nach den Karten weſtlich von Wien gelegen ſeyn muß, ſo ſcheint Frau von Matt den von ihr chronometriſch gefundenen weſtlichen Längen Unterſchied mit Wien  $\equiv 2' 29,"7$  in Zeit, bloß zur Länge von Wien addirt zu haben, ſtatt ihn zu ſubtrahiren. Durch Subtraction aber ergibt ſich die Länge von Bergau  $\equiv 33^{\circ} 25' 4,"5$  oder in Zeit von Paris  $\equiv 53' 40,"3$  was mit meiner obigen Berechnung bis auf 2,"1 übereinſtimmt und demnach die chronometriſche Länge ſehr gut beſtätigt. Ich wurde jenen Irrthum erſt nach der wirklichen Berechnung der Bergauer Beobachtung gewahr, und wiederholte nachher den Calcul mit der verbeſſerten Länge. — Daß für Mannheim in der M. C. XXV. Bd. S. 144 der Längen-Unterſchied von Paris  $23' 34,"9$  gefunden wird, ſtatt  $24' 34,"9$  iſt bloßer Druckfehler.

*Sonnenfinſterniſs 28. Aug. 1802.*

| Mittl. Z. | Ende                      | Wahre Zuſammenkunft       | Mittags- Unterſch. von Paris |
|-----------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Upſala    | 19 <sup>u</sup> 52' 41,"6 | 20 <sup>u</sup> 13' 33,"6 | + 1 <sup>St.</sup> 1' 22,"6  |
| Dorpat    | 20 32 41, 0               | 20 49 34, 3               | 1 37 23, 2                   |

Die Länge iſt durch Vergleichung mit Wien, wie bey den übrigen von mir berechneten Beobachtungen dieſer Finſterniſs (M. C. XII. Bd. S. 351), und bey Vorausſetzung der Conjunction zu Wien mit Innbegriff der Breiten Verbeſſerung  $\equiv 20^{\text{St.}} 8' 21,"2$  mittl. Zeit beſtimmt worden.



Sonnenfinsterniß, 17. Aug. 1803.

| Mittl. Zeit      | Anfang     | Ende       | Wahre<br>Zusam-<br>menkunft | Mittags-<br>Unterschied<br>von Paris |
|------------------|------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                  | U          | U          | U                           | St                                   |
| Lund, i. Schwed. | 19 8 35,1  | 20 30 21,9 | 21 17 34,1                  | + 0 43 28,1                          |
| Dorpat           | 20 21 53,0 | —          | 22 11 24,7                  | 1 37 18,7                            |
| Wiborg           | 20 51 57,0 | 21 16 12,0 | 22 20 24,6                  | 1 46 18,6                            |

Bey den Längen-Unterschieden liegt die Wiener Beobachtung zum Grunde, so wie bey den übrigen Beobachtungen dieser Finsterniß *M. C. XII. Bd. S. 352.* Bey *Wiborg* war blos der beobachtete Anfang zur Bestimmung der Länge brauchbar, da der Coefficient für die Breitenverbesserung bey dem Ende ungewöhnlich groß auffällt, und — 52,57 d B. beträgt, so daß 1 Sec. Fehler in der Mondbreite die Zeit der Conjunction um 52,57 ändern würde. Ich fand für nöthig, meine Berechnung der Wiborger Beobachtung, die schon in der *M. C. XII. Bd.* enthalten ist, hier zu wiederholen und zu berichtigen, weil ich bey meinem früheren Calcul die Breite von Wiborg, die sich nach Russischen Vermessungen = 60° 42' 42" annehmen läßt, nach Karten-Interpolationen um 5 Minuten zu klein vorausgesetzt hatte; es ist daher auch das auf jene frühere Berechnung gegründete Resultat der Länge von Wiborg in meinem Längenverzeichnisse *M. C. XXVI. Bd. S. 191* zugleich mit der dort angeführten Breite von Wiborg abzuändern. Herr *Triesnecker* findet die Länge von Wiborg aus eben dieser Sonnenfinsterniß = 1<sup>St.</sup> 46' 11,7 (*M. C. XXII. Bd. S. 131*), demnach nur 7 Sec. kleiner, als ich oben fand; ein Unterschied, der bey einer für die Berechnung so schwierigen Beobachtung,

tung,

tung, wie hier die Wiborger ist, nicht allzubeträchtlich scheinen kann. — Die hier von mir neu berechneten Beobachtungen der Sonnenfinsternisse von 1802 und 1803 enthält der IV. Supplem. Band zu den Berl. astr. Jahrbüchern S. 92 und S. 233; indess muß ebendasselbst S. 233 statt: *Ende* der Finsternis zu Dorpat, gelesen werden: *Anfang* der Finsternis. Beyde obigen Dorpater Beobachtungen sind von dem verstorbenen *Knorre* angestellt. — Noch eine S. 93 des IV. Supplem. Bandes angeführte Beobachtung der Sonnenfinsternis von 1803 zu Abo von Herrn *Hafselquist* (Anfang  $8^{\text{U}} 15' 20''$  Ende  $8^{\text{U}} 54' 31''$  wahr, Zeit) habe ich zwar berechnet, aber Resultate gefunden, aus denen nothwendig auf einen Irrthum in der Zeitangabe, den ich nicht zu verbessern weiß, geschlossen werden muß.

Zum Beschlusse stelle ich noch die Längen einiger Orte, so wie sie aus den Berechnungen im gegenwärtigen Beytrage folgen, zusammen.

*St. Peyre, (bey Marseille).*

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| 3 Waffermann 27 Apr. 1810 . . . . . | 12' 29,8 |
| α Krebs 10 May 1810 . . . . .       | 12 14, 2 |
| Aldebaran 18 Sept. 1810 . . . . .   | 12 14, 6 |
| Länge von St Peyre                  | 12' 19,5 |

*Dorpat.*

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Aldebaran 18 Sept. 1810 . . . . .       | 1 <sup>St.</sup> 37' 34,8 |
| Sonnenfinsternis 28 Aug. 1802 . . . . . | 37 23, 2                  |
| Sonnenfinsternis 17 Aug. 1803 . . . . . | 37 18, 7                  |
| Länge von Dorpat 1 <sup>St.</sup>       | 37' 27,9                  |

Im Mittel aus 4 Sternbedeckungen fand Herr  
*Lindenau* 1<sup>St.</sup> 37' 27,"5. Herr *Triesnecker* auch  
 aus 4 Bedeckungen 1<sup>St.</sup> 37' 29,"6.

*Mannheim.*

|                    |               |           |           |
|--------------------|---------------|-----------|-----------|
| Aldebaran          | 18 Sept. 1810 | . . . . . | 24' 32,"0 |
| • Löwe             | 7 März 1811   | . . . . . | 24 28. 2  |
| • Waffermann       | 2 Sept. 1811  | . . . . . | 24 31, 0  |
| Länge von Mannheim |               |           | 24' 30,"4 |

*Seeberg.*

|                   |              |           |           |
|-------------------|--------------|-----------|-----------|
| Aldebaran         | 18 Sept 1810 | . . . . . | 33' 34,"0 |
| • Löwe            | 7 März 1811  | . . . . . | 33 35. 4  |
| Länge von Seeberg |              |           | 33' 34,"7 |

## XLVIII.

## Über

## tönende Berge in Thüringen.

## Von

Herrn Conſiſtorial-Rath *Jacobs*

in Gotha.

Die Nachrichten, welche *Seetzen* von dem tönenden Berge, *El Nakus*, (*Monatl. Correſp.* 1812 Oct. S. 395) mittheilt, erinnerten mich an eine ähnliche Erscheinung, die mir zuerst auf dem Thüringer Wald-Gebirge vorkam.

Von dem Fuße des *Schneckopfs*, oder bestimmter von der Fläche an, auf welcher das Viehhaus, die *Schmücke*, liegt, zieht sich nach Süden hin ein Berggehänge herab, nach einer weiten Bergschlucht, in welcher der zum königlich sächsischen Henneberg gehörige ansehnliche Ort *Goldlauter*, nach ohngefährer Schätzung zwischen 500 und 600 Fuß tiefer als die *Schmücke*, der Länge nach, an beyden Ufern des Flüsches *Lauter*, erbaut ist. Dieser Abhang und der Weg, welcher daran herunterführt, hat nur wenige sich etwas verflächende Stellen, die einen Ruhepunkt beym Steigen darbieten; der ungleich größere Theil dieser Bergfläche wird wohl kaum weniger als 45° Fall haben.

Die Masse des Gebirgs besteht hier aus Porphyr. Erst tiefer gegen den Anfang der Bergschlucht hin,  
legen

legen sich Thonschiefer Flötze, welche erzhältig sind, an. Zu beyden Seiten des Weges ist die Oberfläche des Bodens verralet und mit Fichten besetzt.

Als ich zum erstenmal im Jahre 1783 diese Gegenden besuchte und von Goldlauter aus, in Gesellschaft einiger Bekannten die beschriebene Berghöhe erstieg, kam einer der frohen Gesellen dieses Zirkels, der in einem benachbarten Bergstädtchen einheimisch war, auf den Einfall: "*Die Bergglocke zu läuten.*" Dies geschah, indem er einen der häufig herum liegenden Steine in einem möglichst spitzigen Winkel gegen die verraletete Fläche des Berges abwärts mit voller Kraft warf. Der Stein verfolgte seinen Weg in Sprüngen, mehrmals an- und zurückprallend, den Abhang hinab. Durch sein Anschlagen an den Rasenboden entstand ein Ton, der eben so, wie *Seetzen* von dem Berge *El Nakus* erzählt, völlig dem eines Hohl- (bey uns Brumm-) Kräufels glich und sich in einen immer sanfter und schwächer werdenden melodischen Nachhall verlor. Dies war es, was man "die Bergglocke läuten" nannte, — ein Spiel, welches, wie die Einwohner des Gebirgs uns, den Fremdlingen aus dem flachen Lande, erzählten, von den Hirten häufig getrieben wird. Vorzüglich stark töne diese Glocke, setzten sie hinzu, wenn die Rasen-Oberfläche ganz trocken ist; je trockener um so stärker; bey Nässe ist der Nachhall kaum oder gar nicht merklich.

Auch in andern Gegenden des Thüringer Waldes habe ich in der Folge den Versuch gemacht, die Berge tönen zu lassen, und immer ist es mir in höhern

oder niedern Grade geglückt. Noch im vorigen Jahre habe ich an einem nur unbedeutend hohen Kieleshügel, nahe bey Gotha, meine jungen Begleiter mit dieser Bergglocke zu unterhalten gesucht, und es gelang mir in der Hauptsache; jedoch war der Ton sehr schwach.

Diese Erscheinung ist, wie mich dünkt, von der, welche der Berg El Nakus darbietet, der Wirkung nach vielleicht nur im Grade der Stärke, der physischen Ursache nach gar nicht unterschieden, und abgesehen davon, daß dort der herabrollende Sand sich durch seine eigene Schwere in Bewegung zu setzen scheint, hier der Stein von fremder Kraft getrieben wird, möchten wir also wohl mit Recht sagen, daß auch unser Thüringer Wald und wahrscheinlich jedes Gebirge, dessen Steinart einen Klang hervorzubringen einigermaßen fähig ist, *tönende Berge* aufweisen könne.

---

XLIX.

Über  
Attraction der Sphäroiden.

A u s z u g

aus einer Abhandlung

des Hrn. Prof. Gauss

*Theoria attractionis corporum sphaeroidicorum,  
ellipticorum, homogeneorum, methodo  
nova tractata.\*)*

---

**B**ekanntlich haben sich seit *Newton's* Zeiten die ersten Geometer mit dieser berühmten Aufgabe gleichsam wetteifernd beschäftigt. *Newton* that den ersten Schritt, indem er die Anziehung eines Punctes in der Axe eines Umdrehungs-Sphäroids bestimmen lehrte, so wie ausserdem das einfache Verhältniss zwischen den Anziehungen aller Puncte, die im Innern

\*) Die Theorie, von der hier die Rede ist, gehört unstrittig unter die wichtigsten und bis jetzt gewiss auch unter die schwierigsten Gegenstände der physischen Astronomie; und da wir voraussetzen dürfen, dass diese Zeitschrift ein grösseres astronomisch-mathematisches Publicum, für das die angezeigte Abhandlung von höchster Wichtigkeit seyn wird, als die Göttinger gelehrten Anzeigen hat, so lassen wir den in Nro. 55 der letztern gegebenen Auszug daraus, wörtlich hier folgen. Nach Eingang der Abhandlung selbst werden wir vielleicht noch einmal darauf zurück kommen. v. L.

ist die *Fläche* in einem mit demselben Dime-  
ter *beschriebenen* *Kreise* *beschrieben*, in sei-  
ner *Fläche* *beschrieben* und die *Fläche* und *Fläch*  
in *Fläche* *beschrieben* mit der *Fläche* der *Fläche* der  
Fläche zu *beschreiben*. Als *Fläche* *beschrieben* auch, ver-  
langt die *Fläche* *beschrieben* *beschrieben*. Die *Fläche*  
zu *beschreiben* *beschrieben* *beschrieben* *beschrieben* also nur  
nach die *Fläche* der *Fläche* *beschrieben*, de-  
ren *Fläche* *beschrieben* der *Fläche* *beschrieben* *beschrieben*  
ausmacht. Auch *beschrieben* *beschrieben* *beschrieben*  
einen *Schritt*: er *beschrieben* die *Fläche* der  
Fläche in der *Verlängerung* der *Fläche* und der  
Fläche *beschrieben* *beschrieben* *beschrieben* als *Fläche*  
Fläche der *Synthese* allgemein *beschrieben*, und eine  
Zerlegung als *Beweise* angesehen, daß es Fälle gebe,  
wo die *Synthese* Methode einen *entschiedenen*  
Vorzug vor der *analytischen* habe. *Legendre* setzte  
sich wieder in ihre Rechte ein, indem er ihr eine  
Aufgabe unterwürfig machte, welche nur der *Syn-  
these* zugänglich *beschrieben* hatte, und mit der ihm  
eigenen *Gewandtheit* alle *Entdeckungen* *beschrieben*'s  
auf *analytischem* Wege zu finden lehrte. Obgleich  
dadurch in der Sache selbst kein neuer Fortschritt  
gemacht war, so mußte dies doch als eine höchst  
wichtige Vorbereitung der spätern Arbeiten angele-  
hen werden. *Legendre* war es, dem es gelang, die  
Theorie der *Anziehung* der *Umdrehungs-Sphäroide*  
zu vollenden, indem er den schönen *Lehrsatz* fand  
und bewies, daß die *Anziehung* eines äußern Punc-  
tes von einem *Sphäroide* dieselbe Richtung hat, wie  
die *Anziehung* desselben Punctes von einem zwey-  
ten *Sphäroide*, dessen Oberfläche durch diesen Punct  
geht,



geht, wenn die beyden erzeugenden Ellipfen einerley Brennpunct haben, und daß die erstere Anziehung sich zur andern verhält, wie die Masse des ersten Sphäroids zur Masse des andern.

Alles dieses bezieht sich auf die Sphäroide, welche durch Umdrehung einer halben Ellipse um die eine oder die andere Axe erzeugt sind. Allein jetzt blieb noch die weit schwerere Aufgabe zurück, die Anziehung eines Ellipsoids zu bestimmen, bey welchem auch der Aequator elliptisch ist, oder eines Körpers, von welchem jeder Schnitt mit einer Ebene eine Ellipse gibt. Die Bestimmung der Anziehung für Puncte in der Richtung der drey Hauptaxen hatte schon *Maclaurin* angedeutet, und *d'Alembert* und *Lagrange* hatten dafür analytische Beweise gegeben. *Legendre* hatte ferner aus Induction die allgemeine Gültigkeit seines vorhin angeführten schönen Theorems geahnet, ohne doch einen strengen Beweis finden zu können. *Laplace* war es vorbehalten, diese Lücke auszufüllen, und die Auflösung der Aufgabe in ihrer ganzen Allgemeinheit zu vollenden (1782). Hiermit, könnte man glauben, sey nun die Untersuchung als geschlossen anzusehen. Allein schon der Umstand, daß mehrere Geometer seit der Zeit sich wieder von neuem mit demselben Gegenstande beschäftigt haben, zeigt, daß noch viel zu wünschen übrig blieb. Das erste und wesentlichste bey einer Aufgabe ist immer, daß sie überhaupt nur aufgelöset werde. Allein zu einem und demselben Ziele führen oft mehrere Wege. Nicht selten kommt man zum erstenmale auf einem langen dornigen Umwege zum Ziele; der kürzeste, der wahre echte Weg wird erst viel

viel später entdeckt. Die *Laplace'sche* Auflösung ist ein schönes Document der feinsten analytischen Kunst: allein der Weg, auf welchem er dazu gelangt, ist lang und beschwerlich, und gewiss ist die Anzahl der Geometer und Astronomen, die ihm darauf gefolgt sind, nur klein. Auch der Gebrauch der unendlichen Reihen, deren Convergenz nicht bewiesen ist, thut der Klarheit und Bündigkeit des Beweises einigen Eintrag. *Legendre* hat zwar 1788 eine andere Auflösung gegeben, von welcher indess fast dasselbe gilt, was wir gegen die von *Laplace* erinnert haben. Ein kompetenter Richter, *Lagrange*, fället über die Auflösungen jener beyden großen Analytiken folgendes Urtheil (in den *Nouv. Mém. de l'Acad. de Berlin* 1793): "*Cn ne peut regarder leurs solutions que comme des chefs d'oeuvres d'analyse, mais on peut désirer encore une solution plus directe et plus simple; et les progrès continuels de l'analyse donnent lieu de l'espérer.*" Seitdem haben noch *Biot* und *Plana* jene beyden Beweise zu vervollkommen und zu vereinfachen gesucht. Indessen obgleich diese Arbeiten schätzbar sind, muß man doch noch immer diese Auflösungen zu den verwickeltesten und subtilsten Anwendungen der Analyse rechnen.

Der Verfasser der gegenwärtigen Abhandlung, welcher seit lange schon die Ueberzeugung hatte, daß die echte Auflösungs-Methode jener berühmten Aufgabe erst noch gefunden werden müsse, wurde vor einem halben Jahre veranlaßt, sich mit derselben näher zu beschäftigen, und indem er einen von den vorigen ganz abweichenden Weg nahm, hatte er das Vergnügen, auf eine so überraschend kurze und

und einfache Auflösung zu kommen, daß das Wesentliche davon sich auf zwey Seiten bringen ließe. Freylich hat er sie hier nicht ganz so kurz vorgetragen. Theils wünschte er sie auch weniger geübten Lesern, verständlich zu machen (denen diese für die Gestalt der Erde so interessanten Untersuchungen bisher ganz unzugänglich waren), und daß sich die neue Auflösung dazu vollkommen qualificire, davon hat er bereits mehrere Beweise. Theils schien es der Mühe werth, die Gründe, worauf sie beruht, und die auch bey andern Gelegenheiten oft mit Vortheil anzuwenden seyn werden, etwas ausführlicher zu entwickeln, als für den nächsten Zweck erforderlich gewesen wäre.

Wir wollen jetzt hier noch die Haupt-Momente der ganzen Auflösung in möglichster Kürze darstellen, doch für Kenner vollkommen hinlänglich. Wir müssen hier Verzicht darauf leisten, auch solchen Lesern ganz verständlich zu werden, die mit Untersuchungen dieser Art noch nicht vertraut sind: diese müssen wir auf die ausführliche Abhandlung selbst verweisen, welche schon gedruckt ist, und in kurzem in dem zweyten Bande der *Commentationes recentiores* der Societät erscheinen wird.

Der Verfasser fängt damit an, sechs verschiedene allgemeine Lehrrsätze zu begründen, vermittelt deren dreyfache, durch einen körperlichen Raum auszudehnende, Integrale auf zweyfache, nur über die Oberfläche des Körpers auszudehnende, Integrale reducirt werden. Wir geben hier von diesen Lehrrsätzen nur drey, da die andern zur gegenwärtigen Untersuchung nicht nothwendig sind.

Es sey  $ds$  ein Element der Oberfläche eines Körpers von beliebiger Gestalt;  $PQ$ ,  $PM$ ,  $PX$ ,  $PI$ ,  $PZ$ , gerade Linien, von einem Puncte  $P$  dieses Elements gezogen, senkrecht auf die Oberfläche und nach außen zu, nach dem angezogenen Puncte  $M$ , parallel mit den drey Axen der Coordinaten. Es sey ferner  $r$  Abstand des Punctes  $M$  von  $P$ ;  $MQ$  der Winkel zwischen  $PM$  und  $PQ$ ;  $MX$  der Winkel zwischen  $PM$  und  $PX$ ;  $QX$  der Winkel zwischen  $PQ$  und  $PX$ . Endlich bezeichne  $\pi$  das Verhältniß des Kreisumfanges zum Durchmesser,  $X$  die Anziehung, welche der ganze Körper auf den Punct  $M$  parallel mit den Coordinaten  $x$  ausübt. Man hat dann

$$I. \int \frac{ds \cdot \cos MQ}{r^2} = 0 \text{ oder } = -4\pi, \text{ je nach-}$$

dem  $M$  außerhalb oder innerhalb des Körpers fällt.

$$II. \int \frac{ds \cdot \cos QX}{r} = X$$

$$III. \int \frac{ds \cdot \cos MQ \cos MX}{r} = -X$$

wo die Integrale über die ganze Oberfläche des Körpers auszudehnen sind. Die Beweise dieser Lehrsätze unterdrücken wir hier, und bemerken nur, daß die zwey ersten sich auf Zerlegung des Körpers in Kegel-Elemente, die ihre Spitze in  $M$  haben, gründen, der dritte hingegen auf Zerlegung des Körpers in prismatische Elemente, parallel mit der Axe der Coordinaten  $x$ .

Für die Oberfläche eines Ellipsoide, dessen drey halbe Axen  $A, B, C$  sind, hat man zwischen den Coordinaten  $x, y, z$ , die Gleichung

$$\frac{xx}{AA} + \frac{yy}{BB} + \frac{zz}{CC} = 1$$

Ferner wird  $\cos QX = \frac{x}{AA_\rho}$ , wenn man Kürze halber setzt

$$\sqrt{\left(\frac{xx}{A^4} + \frac{yy}{B^4} + \frac{zz}{C^4}\right)} = \rho$$

Bedeutend  $a, b, c$  die Coordinaten des Punctes  $M$ , so hat man

$$r = \sqrt{[(a-x)^2 + (b-y)^2 + (c-z)^2]}$$

$$\cos MX = \frac{a-x}{r}$$

$$\cos MQ = \frac{1}{\rho r} \left( \frac{(a-x)x}{AA} + \frac{(b-y)y}{BB} + \frac{(c-z)z}{CC} \right)$$

Es werden jetzt zwey neue veränderliche Größen  $p, q$  eingeführt, von denen  $x, y, z$  so abhängen, daß  $x = A \cos p$ ,  $y = B \sin p \cos q$ ,  $z = C \sin p \sin q$ . Um also die ganze Oberfläche des Ellipsoide zu umfassen, muß man  $p$  von 0 bis  $180^\circ$ ,  $q$  von 0 bis  $360^\circ$  ausdehnen. Man setze endlich noch  $X = ABC\xi$ . Aus bekannten Gründen ergibt sich  $ds = dp dq ABC \sin p$ . Obige drey Theoreme erhalten hierdurch folgende Gestalt, wenn man Kürze halber

$$\frac{(a-x)x}{AA} + \frac{(b-y)y}{BB} + \frac{(c-z)z}{CC} = \psi \text{ setzt,}$$

$$[1] \iint \frac{dp \cdot dq \sin p \psi}{r^2} = 0 \text{ oder } = -4\pi$$

$$[2] \iint \frac{dp \cdot dq \cos p \sin p}{r} = 4\pi$$

$$[3] \iint \frac{dp \cdot dq \sin p \cdot (a-x)}{r^2} = -\pi$$

Man betrachte nun  $A, B, C$  als bestimmte besondere Werthe dreier veränderlicher Größen  $\alpha, \beta, \gamma$ , die aber so verbunden sind, daß  $\alpha\alpha = \beta\beta, \alpha = -\gamma$  constant bleiben. Die Formel [1] führt leicht zu dem Schluß, daß, für ein unendlich wachsendes  $\alpha$ ,  $\xi$  unendlich abnimmt. Differentiirt man [2] in Beziehung auf die veränderlichen Größen  $\alpha, \beta, \gamma$ , und bedient sich dabey des Variations-Zeichens  $\delta$ , so kommt

$$\begin{aligned} \alpha \delta \xi + \delta \alpha x &= - \iint \frac{dp \cdot dq \cos p \sin p \cdot \delta x}{r^2} \\ &= \delta \alpha \cdot \iint \frac{dp \cdot dq \sin p \cdot \alpha \psi}{r^3} \end{aligned}$$

oder wenn man hier statt  $\xi$  seinen Werth aus [3] setzt,

$$\alpha \delta \xi = \delta \alpha \cdot \iint \frac{dp \cdot dq \sin p \cdot \alpha \psi}{r^3}$$

Dies mit [1] verglichen, gibt

[4]  $\delta \xi = 0$ , wenn der Punct  $M$  auſserhalb des Ellipſoids,

[5]  $\delta \xi = -\frac{4\pi\alpha\delta\alpha}{\alpha\alpha\beta\gamma}$ , wenn  $M$  innerhalb liegt.

Aus [4] folgt, daß  $\xi$  constant, oder die Anziehung der Masse proportional ist, für alle Sphäroide, deren Hauptschnitte Ellipsen von einerley Brennpuncten

puncten sind, so lange  $M$  nicht innerhalb fällt. Die Bestimmung der Anziehung eines Sphäroids auf einen äussern Punct reducirt sich also auf die Bestimmung der Anziehung eines andern Sphäroids, das aus denselben Brennpuncten beschrieben durch den angezogenen Punct geht. Um diese zu bestimmen, werde der andere Fall betrachtet, wo der angezogene Punct innerhalb liegt. Durch die Substitution von  $\beta\beta = \alpha\alpha - AA + BB$  und  $\gamma\gamma = \alpha\alpha - AA + CC$  in der Gleichung [5] wird diese, wenn man zugleich  $\frac{A}{\alpha} = t$  setzt, und statt des Zeichens  $\delta$  wieder das gewöhnliche  $d$  schreibt

$$\xi = \frac{4\pi a}{A^3} \int \frac{t t d t}{\sqrt{\left[\left(1 - \left(1 - \frac{BB}{AA}\right) t t\right) \left(1 - \left(1 - \frac{CC}{AA}\right) t t\right)\right]}}$$

wo das Integral so bestimmt werden muss, dass es für  $t = 0$  verschwindet, und dann, für das bestimmte Sphäroid, bis  $t = 1$  auszudehnen ist. Man hat also, in demselben Sinne,

$$[6] X = \frac{4\pi a BC}{AA} \int \frac{t t d t}{\sqrt{\left[\left(1 - \left(1 - \frac{BB}{AA}\right) t t\right) \left(1 - \left(1 - \frac{CC}{AA}\right) t t\right)\right]}}$$

Diese Formel gibt die Anziehung für alle Puncte, die nicht ausserhalb liegen, und da sie bis zur Oberfläche selbst gültig seyn muss, und die Anziehung äusserer Puncte bereits auf die Anziehung der Puncte auf der Oberfläche zurückgeführt war, so ist dadurch die Aufgabe vollständig aufgelöst. (Es braucht kaum

kann erinnert zu werden, daß die Anziehungen parallel mit den beyden andern Hauptaxen sich schlechthin durch Umtauschung von  $A, a$  gegen  $B, b$  oder  $C, c$  ergibt.)

Die Gleichung [6] lehrt ferner, daß für einen innern Punct die Anziehung aller Sphäroide, die einander ähnlich sind und ähnlich liegen, identisch ist. Denkt man sich also ein solches Sphäroid in Schichten getheilt, die durch ähnliche ellipsoidische Flächen begrenzt sind, so ist klar, daß alle außerhalb des angezogenen Puncts liegenden Schichten gar nichts zur Anziehung beytragen, und bloß die Anziehung des sphäroidischen Kerns übrig bleibt, dessen Oberfläche durch den angezogenen Punct geht.

Zum Schluß erwähnt der Verfaßter noch der neuesten Arbeit über denselben Gegenstand von Hrn. Ivory in den *Philosoph. Transact.* 1809, welche er, aufmerksam gemacht durch den Herrn Grafen Laplace, erst kennen lernte, als seine eigne Abhandlung schon ganz vollendet war. Durch eine sehr glückliche Idee hat Herr Ivory die Anziehung eines äußern Punctes auf die Anziehung eines innern zurückgeführt. Allein die Art, wie er die Anziehung innerer Puncte selbst bestimmt, ist zwar voll Scharfsinn und Kunst, aber zum Theil, eben so wie Laplace's Auflösung für äußere Puncte, auf die Betrachtung unendlicher, nicht überall convergirender Reihen gegründet, und weit von der Einfachheit entfernt, die gewünscht werden konnte, so daß  
die



die *Ivorysche* Auflösung des Problems, als ein Ganzes betrachtet, im Grunde nicht viel weniger künstlich und verwickelt ist, als die Auflösungen von *Laplace* und *Legendre*. Übrigens beruhet jene und diejenige, von welcher hier Bericht erstattet ist, auf ganz verschiedenen Gründen, und beyde haben gar nichts gemein, als den Gebrauch der zwey veränderlichen Größen, welche oben mit  $p, q$  bezeichnet sind.

---

## Von dem eigentlichen Teil

der periodischen und jährlichen Bewegung  
des Kometen die Veränderung der Nachtgleichen  
und die periodischen jährlichen Veränderungen  
der Fixsterne in gleicher Anziehung  
und Abweichung für die  
Jahreszeiten.

Man ist sehr zu Tage bey allen Beobachtungen  
von Kometen. Wenn man Stern Positionen  
bestimmt, so ist die jährliche eigene Bewegung nicht  
mehr zu vernachlässigen. Man kann die mittleren  
geraden Anziehungen und Abweichungen der Ster-  
ne nicht immer zu setzen bestimmen, man muß  
sie notwendig von irgend einem Bestimmungs Jahr  
nehmen, und auf das Jahr, und auf den Augenblick,  
für welchen man sie braucht, reduciren. Bisher hat  
man diese Reductionen, außer bey den 36 *Maske-  
lyne'schen* Sternen, bios mittelft der jährlichen Ver-  
änderungen vorgenommen, welche durch die be-  
kannte Wirkung der Vorrückung der Nachtgleichen  
entstehen, wobey man die von dieser Vorrückung  
unabhängige Bewegung der Fixsterne ganz vernach-  
lässiget hat, wodurch man zuweilen in nicht gerin-  
ge Irrthümer verleitet werden kann. Z. B. ein Be-  
obachter, welcher die beyden Sterne 40 D im Erida-  
nus, und 61 im Schwan zu einer Breiten-Bestimmung  
gebraucht,

gebraucht, und damit zu Anfang des Jahres eine vollkommene Übereinstimmung in seinen Resultaten erhalten hätte, würde übers Jahr einen Unterschied von 7" in seinen aus diesen beyden Sternen hergeleiteten Breiten finden, welcher blos von der *eigenen Bewegung* dieser Sterne herrührt, nachdem der eine eine solche jährlich von  $-4''$ , und der andere von  $+3''$  in der Abweichung hat. Dasselbe würde einem Gradmesser begegnet seyn, welcher sich dieser Sterne zur Bestimmung des Himmelsbogen bedient, und den einen Endpunct ein Jahr später als den andern bestimmt hätte. Man kann einwenden, daß man diese sogenannte *eigene Bewegungen* der Fixsterne noch wenig kennt, allein gegenwärtig wird ihre genauere Erforschung nicht nur möglich, sondern sie ist auch zum Theil schon von einigen Astronomen mit dem besten Erfolge unternommen worden, und man darf diese Arbeit nur fleißig fortsetzen, nachdem die Vergleichungspuncte genau und auch entfernt genug sind, um sehr brauchbare Resultate zu erhalten. Die *Bradley'schen*, die *La Caille'schen*, die *Mayer'schen* Sternbestimmungen, besonders nach ihren neuern Bearbeitungen, welche gegenwärtig im Werke sind, lassen sich nunmehr mit unsern gegenwärtigen Bestimmungen sehr gut vergleichen, und wenn gleich die Zwischenzeit welche sie trennt, kaum auf ein halb Jahrhundert reicht, so ersetzt hier die Genauigkeit der Beobachtung die Länge der Zeit. Allein um diese eigenen, von der Präcession unabhängige Bewegungen genau auszumitteln, muß man die jährlichen Wirkungen dieser Präcession mit großer Schärfe kennen, um diese *perio-*

*dische* Bewegung von jener *eigenen* gehörig absondern zu können.

Zur Berechnung dieser, durch die Präcession hervorgebrachten Veränderungen in der geraden Aufsteigung und Abweichung, hat man die bekannten sehr scharfen Formeln; allein aus denselben diese Größen für jeden Stern eines großen Catalogs zu berechnen, würde sehr weitläufig und mühsam seyn; man hat daher diese Formeln zur größern Bequemlichkeit in Tafeln gebracht, allein diese Tafeln haben auch ihre Weitläufigkeiten, besonders aber diesen Fehler, daß sie *alle*, so viel wir ihrer kennen, nur für eine bestimmte Epoche berechnete Größen angeben, und von keiner Secular-Veränderung, welche z. B. durch die Veränderlichkeit der Schiefe der Ecliptik hervorgebracht wird, Rechnung tragen. So haben wir selbst in unsern zu Gotha 1806, und in Marseille 1812 herausgegebenen Aberrations- und Nutations-Tafeln drey besondere Tafeln für Präcession gegeben (S. 60 und S. 110) welche aber nur auf das Jahr 1750 passen, folglich diese Wirkungen der Präcession für andere Jahrhunderte nicht mit aller Schärfe geben.

Nach unsern letzten in *Tab. spec. Aberrat. etc.* pag. 57 umständlich angeführten Untersuchungen, haben wir die mittlere jährliche Vorrückung der Nachtgleichen in der Länge für das Jahr 1750 auf  $50,^{\circ}0540$  bestimmt, und da die combinirten Wirkungen aller Planeten auf unserm Erd Sphäroide, die Aequinoctial-Puncte jährlich um  $0,^{\circ}185055$  längst der Ecliptik, und  $0,^{\circ}201683$  längst dem Aequator vorschieben, so ist die wahre Vorrückung der Nacht-

Glei-

Gleichen längst der Ecliptik, oder in der Länge für das J. 1750 =  $50,^{\circ}239055$  und längst dem Aequator, oder in der geraden Aufsteigung

$$\text{Var. AR.} = 50,^{\circ}239055 (\cos \text{ obl. Ecl.} + \sin \text{ obl. Ecl.} \sin \text{ AR.} \\ \text{tang. Decl.}) - \text{Var. obl. Ecl.} \cos \text{ AR.} \text{ tang. Decl.} \\ - 0,^{\circ}201683$$

und in der Abweichung

$$\text{Var. Decl.} = 50,^{\circ}239055 \sin \text{ obl. Ecl.} \cos \text{ AR.} \\ + \text{Var. obl. Ecl.} \sin \text{ AR.}$$

Will man diese wahre Vorrückung in der Länge für andere Jahre haben, wobey wir das Jahr 1750 als Epoche annehmen wollen, so ist solche

$$+ 50,^{\circ}239055 \pm 0,^{\circ}00023485 t.$$

Wo  $t$  die seit 1750. verflossene Jahre andeuten, und das Zeichen  $+$  für Jahre *nach* 1750, das Zeichen  $-$  für Jahre *vor* 1750 gilt.

Für die Veränderung in AR und Declin. wird in den Formeln die Vorrückung in der Länge für das vorgegebene Jahr gesetzt, und die Constante  $- 0,^{\circ}201683$  erhält eine kleine Secular-Correction von  $\pm 0,^{\circ}0000012.t.$

Diese Formeln sind es, welche wir hier in *eine* einzige Tafel gebracht, und dabey nichts vernachlässiget haben, so dafs man durch diese Tafel die jährlichen Veränderungen in der geraden Aufsteigung und Abweichung für alle Jahrhunderte eben so scharf, wie aus den Formeln selbst erhält, wie folgende Beispiele zeigen werden.

## I. Beispiel:

Man verleihe die jährliche Veränderung in  $\delta$  aus Tab. des Sterns  $\alpha$  im Schwanz für das Jahr 1750 aus unserer Tabe zu berechnen,

Nach der Tabe: Astron. Fundam. p. 25 ist für unser die gegebne Aufg. dieses Sterns  $\delta = 33^\circ 23' 20''$  und unser mind. Abweich.  $= 44'' = 3' 55''$

2. Jährliche Veränderung in  $\delta$ 

Nach der Tabe: Astron. Fundam. p. 25 ist

Für  $3^\circ 5' 10''$  mind. Abw.  $= 1131$

$= 5''$

Der Stern  $\alpha$  ist

$= 33^\circ 23' 20'' = 33^\circ 23' 20''$

$= 33^\circ 23' 20'' = 33^\circ 23' 20''$

Log nach Tab.  $= 2.5354$

$2.5354 = - 15' 36''$

Compl. für  $33^\circ = - 5' 36''$

Der Stern  $\alpha$  ist  $= - 1131 \dots \dots \dots + 45 739$

Jährl. Veränderung in  $\delta = + 34' 44''$

## 3. Jährliche Veränderung in Decl.

Nach der Tabe: Astron. Fundam. p. 25 ist

Für  $3^\circ 5' 10''$  mind. Abw.  $\dots \dots \dots + 2 2163$

Der Stern  $\alpha$  ist  $= 33^\circ 23' 20'' \dots \dots \dots - 2 0007$

Jährl. Veränderung in Decl.  $\dots \dots \dots + 12 324$

Wir wollen nun diese Veränderungen nach obigen Formeln berechnen; die Breite der Ecliptik für 1750 ist  $23^\circ 25' 22''$ , und die Rechnung geht also:

log  $34' 44''$   $\dots \dots \dots 1.7010415 +$

log  $2.0007$  Eclipt.  $\dots \dots \dots 9.3044869 +$

Log.  $1.5055284 = + 46' 08.163$

$$\begin{aligned}
 &\text{og } 50,23906 \dots 1,7010415 + \\
 &\text{og fin obl. Eclipt. } 9,6002277 + \\
 &\text{og fin AR. } \dots 9,8951843 - \\
 &\text{og tang Decl. } \dots 9,9998841 + \\
 &\quad \log 1,1873376 = -15,39350 \\
 &\quad \quad \quad + 30,68818 \\
 &\quad \quad \text{Constante} = -0,20168 \\
 &\quad \text{Jährl. Veränd. in AR.} = +30,48650 \\
 &\quad \text{Unsere Tafel hat gegeben} = +30,4864 \\
 &\quad \quad \text{Diff.} \dots 0,0001
 \end{aligned}$$

Für die Veränderung in Declination ist:

$$\begin{aligned}
 &\text{og } 50,23906 \quad 1,7010415 + \\
 &\text{og fin obl. Ecl. } 9,6002277 + \\
 &\text{og cos AR. } \dots 9,7915321 + \\
 &\quad 1,0928012 = +12,3823 \text{ jährl Veränd. in Decl.} \\
 &\quad \quad \quad + 12,3824 \text{ nach der Tafel} \\
 &\quad \quad \text{Diff. } 0,0001
 \end{aligned}$$

Man sieht demnach, dass unsere Tafel sehr scharf dieselben Resultate, wie die strenge Formel gibt.

## II. Beyspiel.

Man will die eigene Bewegung des Arcturus bestimmen, aus Beobachtungen dieses Sterns im Jahr 1755 und 1802.

Die Stellung dieses Sterns ist:

|                              |                |                |                |        |
|------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| n J. 1755 AR nach Bradley    | 7 <sup>h</sup> | 1 <sup>m</sup> | 7 <sup>s</sup> | 25,155 |
| n J. 1802 AR nach Maskelyne  | 7              | 1              | 39             | 27,600 |
| 1778,5 Mittel                | 7              | 1              | 23             | 26,368 |
| n J. 1755 Decl. nach Bradley | 20°            | 27'            | 58,3           | N      |
| n J. 1802 Decl. nach Piazzzi | 20             | 13             | 10,2           | —      |
| 1778,5 Mittel                | 20             | 20             | 34,25          | N      |

1) Jähr.

## 1) Jährl. Veränderung in AR.

$$\begin{aligned}
 \text{Wir Ang. AR} &= 7^{\circ} 1' 23''.4 = - 17''.081357 \\
 \text{Sec. Veränd. AR} &= 1778.5 \text{ für } 21\frac{1}{2} \text{ Jahr} = \dots + \\
 &\quad - 17''.081357 \\
 &\quad \log \text{ tang Decl.} = \dots \\
 \text{Const. für AR} &= + 45''.000000 \\
 \text{Sec. Veränd. für } 21\frac{1}{2} \text{ J.} &= 0''.000000 \\
 \text{Jährl. Veränd. in AR} &= + 45''.000000
 \end{aligned}$$

Die Zwischenzeit von 1802 bis 1755 ist 47 Jahre, folglich die Veränderung für diese Zeit

$$\begin{aligned}
 - 45''.000000 \times 47 &= + 0^{\circ} 0' 32' 55''.0853898 \\
 \text{AR des Arcturus für 1755} &= 7 \quad 1 \quad 7 \quad 25''.155 \\
 \text{Reduzierte AR auf 1802} &= 7 \quad 1 \quad 40 \quad 20''.2403898 \\
 \text{Beobachtete AR im 1802} &= 7 \quad 1 \quad 39 \quad 27''.600 \\
 \text{Eigene Beweg. d. St. in 47 Jahr} &= - 52''.6403898 \\
 \text{in einem Jahr} &= - 1''.120008; \text{ in AR}
 \end{aligned}$$

## 2) Jährl. Veränderung in Decl.

$$\begin{aligned}
 \text{Wir Ang. AR} &= 7^{\circ} 1' 23''.4 = - 17''.081357 \\
 \text{Sec. Veränd. für } 21\frac{1}{2} \text{ Jahr} &= \dots + 0''.000430 \\
 \text{Jährl. Veränd. in Declin.} &= - 17''.081357 \\
 \text{Diese Veränderung in 47 Jahren} &= - 0^{\circ} 13' 22''.85694 \\
 \text{Declin. des Arcturus für 1755} &= 30 \quad 27 \quad 58''.3 \\
 \text{Reduzierte Declin. auf 1802} &= 20 \quad 14 \quad 35''.46306 \\
 \text{Beobachtete Declin. in 1802} &= 20 \quad 13 \quad 10''.2 \\
 \text{Eigene Beweg. d. Sterns in 47 Jahr} &= - 1' 25''.26306 \\
 \text{in einem Jahr} &= \dots - 1''.84108; \text{ Decl}
 \end{aligned}$$

Will man diese Veränderungen nach den Formeln berechnen, so müssen wir vorerst die jährliche wahre Präcession in der Länge für das Jahr 1778.5 suchen.

$$\begin{aligned}
 \text{Für 1750 ist solche} &\dots + 50''.239055 \\
 \text{Für 28,5 Jahre} \times 0''.00023485 &\dots + 0''.006693 \\
 \text{Für 1778,5 wahre Præc. in Länge} &= + 50''.245748
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Die Constante für die AR. ist i. J. 1750} &= 0''.201683 \\
 \text{Sec. Veränd. in 25,5 Jahre} \times 0''.0000012 &= 0''.000034 + \\
 \text{Constante für die AR im Jahr 1778,5} &= 0''.201717
 \end{aligned}$$

Die



Die Schiefe der Ecl. für das J. 1778,5 ist  $\equiv 23^{\circ} 28' 7''.9$   
 die ger. Aufst. des Arcturs für die Zeit  $\equiv 211 \quad 23 \quad 26, 4$   
 die nördl. Abweichung . . . .  $\equiv 20 \quad 20 \quad 34, 3$

So stehet die Rechnung nach den Formeln also:

1) Für die Veränderung in AR.

|                                  |                      |   |             |
|----------------------------------|----------------------|---|-------------|
| log 50,"245748 . . .             | 1,7010994            | + |             |
| log cos obl. Ecl. . .            | 9,962502             | + |             |
|                                  | log. 1,6635996       | = | + 46,"08924 |
| log 50,"245748 . . .             | 1,7010994            | + |             |
| log sin obl. Ecl. . .            | 9,6001570            | + |             |
| log sin AR . . . . .             | 9,7167298            | — |             |
| log tang Declin. . .             | 9,5690951            | + |             |
|                                  | log 0,5870813        | = | — 3,"86439  |
|                                  |                      | + | 42. 22485   |
|                                  | Constante für 1778,5 | — | 0, 2 172    |
|                                  | Veränderung in AR    | + | 42,"02313   |
| Aus der Tafel haben wir erhalten |                      | + | 42, 02309   |
|                                  | Differ.              |   | 0, 00004    |

Für die Veränderung in der Declination haben wir:

|                       |               |   |                                 |
|-----------------------|---------------|---|---------------------------------|
| log 50,"245748 . . .  | 1,7010994     | + |                                 |
| log sin obl. Ecl. . . | 9,6001570     | + |                                 |
| log cos AR . . . . .  | 9,9312726     | + |                                 |
|                       | log 1,2325290 | = | + 17,"08162 Veränd.in Decl.     |
|                       |               | + | 17, 08164 hat die Taf. gegeben. |
|                       | Diff. . . . . |   | 0, 00002                        |

Unsere Tafel wird für alle Zeiten immer dasselbe geben,  
 was die nach aller Strenge berechnete Formel gibt.



T A F E L

Um die jährliche Veränderung der Sterne in gera-  
 der Aufsteigung und Abweichung zu finden,  
 für das Jahr 1800.

Nebst der Secular - Gleichung

additif vor, subtractif nach der Epoche  
 1800.

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Constante für die gerade Aufsteig auf d. J. 1800 = 45."89315  
 Secular-Veränd. = 0,"02644  $\left[ \begin{array}{c} + \text{nach} \\ - \text{vor} \end{array} \right]$  dem J. 1800.

# Argument der Tafel = $\Delta$ \*

| Für die AR.<br>multip. tang.<br>Decl. |    | III<br>+     | IX<br>-        | Sec. Gleich. | IV<br>+       | X<br>-       | Sec. Gleich.   | V<br>+   | XI<br>- | Sec. Gleich. | Argum. |
|---------------------------------------|----|--------------|----------------|--------------|---------------|--------------|----------------|----------|---------|--------------|--------|
| Für die<br>Decl.                      |    | +<br>0<br>-  | +<br>VI<br>+   | +<br>I<br>-  | +<br>VII<br>+ | +<br>II<br>- | +<br>VIII<br>+ |          |         |              |        |
| 5                                     | 0  | 19, 9338     |                |              | 16, 3912      |              |                | 8, 4566  |         |              | 0 25   |
|                                       | 10 | 19, 9286     |                |              | 16, 3577      |              |                | 8, 4038  |         |              | 50     |
|                                       | 20 | 19, 9233     |                |              | 16, 3241      |              |                | 8, 3519  |         |              | 40     |
|                                       | 30 | 19, 9178     |                |              | 16, 2904      |              |                | 8, 2980  |         |              | 30     |
|                                       | 40 | 19, 9123     |                |              | 16, 2565      |              |                | 8, 2450  |         |              | 20     |
|                                       | 50 | 19, 9063     |                |              | 16, 2225      |              |                | 8, 1919  |         |              | 10     |
| 6                                     | 0  | 19, 9003     |                |              | 16, 1884      |              |                | 8, 1388  |         |              | 0 24   |
|                                       | 10 | 19, 8942     |                |              | 16, 1541      |              |                | 8, 0856  |         |              | 50     |
|                                       | 20 | 19, 8878     |                |              | 16, 1197      |              |                | 8, 0323  |         |              | 40     |
|                                       | 30 | 19, 8813     |                |              | 16, 0852      |              |                | 7, 9790  |         |              | 30     |
|                                       | 40 | 19, 8747     |                |              | 16, 0504      |              |                | 7, 9256  |         |              | 20     |
|                                       | 50 | 19, 8678     |                |              | 16, 0156      |              |                | 7, 8721  |         |              | 10     |
| 7                                     | 0  | 19, 8608     |                |              | 15, 9807      |              |                | 7, 8185  |         |              | 0 23   |
|                                       | 10 | 19, 8536     |                |              | 15, 9456      |              |                | 7, 7649  |         |              | 50     |
|                                       | 20 | 19, 8463     |                |              | 15, 9103      |              |                | 7, 7112  |         |              | 40     |
|                                       | 30 | 19, 8388     |                |              | 15, 8750      |              |                | 7, 6575  |         |              | 30     |
|                                       | 40 | 19, 8311     |                |              | 15, 8395      |              |                | 7, 6037  |         |              | 20     |
|                                       | 50 | 19, 8232     |                |              | 15, 8038      |              |                | 7, 5498  |         |              | 10     |
| 8                                     | 0  | 19, 8152     |                |              | 15, 7681      |              |                | 7, 4959  |         |              | 0 22   |
|                                       | 10 | 19, 8070     |                |              | 15, 7322      |              |                | 7, 4419  |         |              | 50     |
|                                       | 20 | 19, 7987     |                |              | 15, 6961      |              |                | 7, 3878  |         |              | 40     |
|                                       | 30 | 19, 7902     |                |              | 15, 6600      |              |                | 7, 3337  |         |              | 30     |
|                                       | 40 | 19, 7815     |                |              | 15, 6237      |              |                | 7, 2795  |         |              | 20     |
|                                       | 50 | 19, 7726     |                |              | 15, 5872      |              |                | 7, 2252  |         |              | 10     |
| 9                                     | 0  | 19, 7636     |                |              | 15, 5507      |              |                | 7, 1709  |         |              | 0 21   |
|                                       | 10 | 19, 7544     |                |              | 15, 5140      |              |                | 7, 1165  |         |              | 50     |
|                                       | 20 | 19, 7451     |                |              | 15, 4771      |              |                | 7, 0621  |         |              | 40     |
|                                       | 30 | 19, 7355     |                |              | 15, 4402      |              |                | 7, 0076  |         |              | 30     |
|                                       | 40 | 19, 7258     |                |              | 15, 4031      |              |                | 6, 9531  |         |              | 20     |
|                                       | 50 | 19, 7160     |                |              | 15, 3659      |              |                | 6, 8985  |         |              | 10     |
| 10                                    | 0  | 19, 7060     |                |              | 15, 3285      |              |                | 6, 8438  |         |              | 0 20   |
| Für die AR.<br>multip. tang.<br>Decl. |    | V<br>+       | XI<br>-        | Sec. Gleich. | IV<br>+       | X<br>-       | Sec. Gleich.   | III<br>+ | IX<br>- | Sec. Gleich. | Argum. |
| Für die AR.<br>multip. tang.<br>Decl. |    | +<br>II<br>- | +<br>VIII<br>- | +<br>I<br>-  | +<br>VII<br>- | +<br>0<br>-  | +<br>VI<br>-   |          |         |              |        |

Conſtante für die AR. auf das J. 1800 = 45.89315

Secular - Veränd. = 0.02644 [ + nach  
vor ] dem J. 1800.

# Argument der Tafel = $R^*$ .

| Für die AR.<br>multip. tang.<br>Decl. |                    | III<br>+ | LX<br>- | Sec. Gleich. | IV<br>+  | X<br>-   | Sec. Gleich. | V<br>+   | XI<br>-   | Sec. Gleich. | Argum. |
|---------------------------------------|--------------------|----------|---------|--------------|----------|----------|--------------|----------|-----------|--------------|--------|
| Für die Decl.                         | nörd. *<br>füdl. * | +        | VI<br>+ |              | I<br>-   | VII<br>+ |              | II<br>-  | VIII<br>+ |              |        |
| 10°                                   | 0                  | 19, 7060 |         | 0, 0022      | 15, 3285 |          | 0, 0017      | 6, 8438  |           | 0, 0008      | 0 20   |
|                                       | 10                 | 19, 6958 |         |              | 15, 2910 |          |              | 6, 7891  |           |              | 50     |
|                                       | 20                 | 19, 6854 |         |              | 15, 2534 |          |              | 6, 7343  |           |              | 40     |
|                                       | 30                 | 19, 6749 |         |              | 15, 2157 |          |              | 6, 6794  |           |              | 30     |
|                                       | 40                 | 19, 6642 |         |              | 15, 1778 |          |              | 6, 6245  |           |              | 20     |
|                                       | 50                 | 19, 6533 |         |              | 15, 1399 |          |              | 6, 5696  |           |              | 10     |
| 11                                    | 0                  | 19, 6423 |         | 0, 0022      | 15, 1018 |          | 0, 0017      | 6, 5146  |           | 0, 0008      | 0 19   |
|                                       | 10                 | 19, 6311 |         |              | 15, 0635 |          |              | 6, 4595  |           |              | 50     |
|                                       | 20                 | 19, 6198 |         |              | 15, 0251 |          |              | 6, 4044  |           |              | 40     |
|                                       | 30                 | 19, 6083 |         |              | 14, 9866 |          |              | 6, 3492  |           |              | 30     |
|                                       | 40                 | 19, 5966 |         |              | 14, 9479 |          |              | 6, 2940  |           |              | 20     |
|                                       | 50                 | 19, 5847 |         |              | 14, 9092 |          |              | 6, 2387  |           |              | 10     |
| 12                                    | 0                  | 19, 5727 |         | 0, 0022      | 14, 8703 |          | 0, 0017      | 6, 1834  |           | 0, 0008      | 0 18   |
|                                       | 10                 | 19, 5605 |         |              | 14, 8313 |          |              | 6, 1280  |           |              | 50     |
|                                       | 20                 | 19, 5482 |         |              | 14, 7922 |          |              | 6, 0726  |           |              | 40     |
|                                       | 30                 | 19, 5356 |         |              | 14, 7529 |          |              | 6, 0171  |           |              | 30     |
|                                       | 40                 | 19, 5229 |         |              | 14, 7135 |          |              | 5, 9615  |           |              | 20     |
|                                       | 50                 | 19, 5101 |         |              | 14, 6740 |          |              | 5, 9059  |           |              | 10     |
| 13                                    | 0                  | 19, 4971 |         | 0, 0022      | 14, 6344 |          | 0, 0017      | 5, 8503  |           | 0, 0007      | 0 17   |
|                                       | 10                 | 19, 4839 |         |              | 14, 5946 |          |              | 5, 7946  |           |              | 50     |
|                                       | 20                 | 19, 4706 |         |              | 14, 5547 |          |              | 5, 7389  |           |              | 40     |
|                                       | 30                 | 19, 4571 |         |              | 14, 5147 |          |              | 5, 6831  |           |              | 30     |
|                                       | 40                 | 19, 4434 |         |              | 14, 4746 |          |              | 5, 6273  |           |              | 20     |
|                                       | 50                 | 19, 4296 |         |              | 14, 4343 |          |              | 5, 5714  |           |              | 10     |
| 14                                    | 0                  | 19, 4156 |         | 0, 0022      | 14, 3939 |          | 0, 0017      | 5, 5155  |           | 0, 0007      | 0 16   |
|                                       | 10                 | 19, 4014 |         |              | 14, 3535 |          |              | 5, 4595  |           |              | 50     |
|                                       | 20                 | 19, 3871 |         |              | 14, 3129 |          |              | 5, 4035  |           |              | 40     |
|                                       | 30                 | 19, 3726 |         |              | 14, 2721 |          |              | 5, 3474  |           |              | 30     |
|                                       | 40                 | 19, 3579 |         |              | 14, 2313 |          |              | 5, 2913  |           |              | 20     |
|                                       | 50                 | 19, 3431 |         |              | 14, 1903 |          |              | 5, 2352  |           |              | 10     |
| 15                                    | 0                  | 19, 3281 |         |              | 14, 1492 |          |              | 5, 1790  |           |              | 0 15   |
| Für die AR.<br>multip. tang.<br>Decl. |                    | V<br>+   | XI<br>- | Sec. Gleich. | IV<br>+  | X<br>-   | Sec. Gleich. | III<br>+ | IX<br>-   | Sec. Gleich. | Argum. |
| Für die Decl.                         | nörd. *<br>füdl. * | +        | +       |              | I<br>-   | VII<br>+ |              | II<br>-  | IV<br>-   |              |        |

Conſtante für die AR auf das J. 1800 = 45.° 89315

Secular - Veränd. = 0,° 02644  $\left[ \begin{array}{l} + \text{ nach} \\ - \text{ vor} \end{array} \right]$  dem J. 1800

# Argument der Tafel = $R^*$ .

| Für die AR.<br>multipl. tang.<br>Decl. |                    | III<br>+ | IX<br>- | Sec. Gleich. | IV<br>+  | X<br>- | Sec. Gleich. | V<br>+   | XI<br>- | Sec. Gleich. | Argum. |
|--|--------------------|----------|---------|--------------|----------|--------|--------------|----------|---------|--------------|--------|
| Für die Decl.                          | nörd. *<br>südl. * | +        | -       |              | +        | -      |              | +        | -       |              |        |
| 15°                                    | 0'                 | 19, 3281 |         |              | 14, 1492 |        |              | 5, 1790  |         |              | 0' 15° |
|  | 10                 | 19, 3130 |         | 0, 0022      | 14, 1080 |        | 0, 0016      | 5, 1228  |         | 0, 0006      | 50     |
|  | 20                 | 19, 2977 |         |              | 14, 0666 |        |              | 5, 0665  |         |              | 40     |
|  | 30                 | 19, 2822 |         |              | 14, 0251 |        |              | 5, 0101  |         |              | 30     |
|  | 40                 | 19, 2666 |         |              | 13, 9836 |        |              | 4, 9537  |         |              | 20     |
|  | 50                 | 19, 2508 |         |              | 13, 9419 |        |              | 4, 8963  |         |              | 10     |
| 16                                     | 0                  | 19, 2348 |         |              | 13, 9001 |        |              | 4, 8408  |         |              | 0 14   |
|  | 10                 | 19, 2187 |         | 0, 0022      | 13, 8582 |        | 0, 0016      | 4, 7843  |         | 0, 0006      | 50     |
|  | 20                 | 19, 2024 |         |              | 13, 8161 |        |              | 4, 7277  |         |              | 40     |
|  | 30                 | 19, 1860 |         |              | 13, 7739 |        |              | 4, 6711  |         |              | 30     |
|  | 40                 | 19, 1694 |         |              | 13, 7317 |        |              | 4, 6145  |         |              | 20     |
|  | 50                 | 19, 1526 |         |              | 13, 6893 |        |              | 4, 5578  |         |              | 10     |
| 17                                     | 0                  | 19, 1356 |         |              | 13, 6468 |        |              | 4, 5011  |         |              | 0 13   |
|  | 10                 | 19, 1185 |         | 0, 0022      | 13, 6041 |        | 0, 0016      | 4, 4444  |         | 0, 0006      | 50     |
|  | 20                 | 19, 1012 |         |              | 13, 5614 |        |              | 4, 3876  |         |              | 40     |
|  | 30                 | 19, 0838 |         |              | 13, 5185 |        |              | 4, 3308  |         |              | 30     |
|  | 40                 | 19, 0662 |         |              | 13, 4756 |        |              | 4, 2739  |         |              | 20     |
|  | 50                 | 19, 0485 |         |              | 13, 4325 |        |              | 4, 2170  |         |              | 10     |
| 18                                     | 0                  | 19, 0306 |         |              | 13, 3893 |        |              | 4, 1601  |         |              | 0 12   |
|  | 10                 | 19, 0125 |         | 0, 0022      | 13, 3459 |        | 0, 0016      | 4, 1032  |         | 0, 0005      | 50     |
|  | 20                 | 18, 9943 |         |              | 13, 3025 |        |              | 4, 0463  |         |              | 40     |
|  | 30                 | 18, 9759 |         |              | 13, 2590 |        |              | 3, 9893  |         |              | 30     |
|  | 40                 | 18, 9574 |         |              | 13, 2156 |        |              | 3, 9323  |         |              | 20     |
|  | 50                 | 18, 9387 |         |              | 13, 1716 |        |              | 3, 8752  |         |              | 10     |
| 19                                     | 0                  | 18, 9198 |         |              | 13, 1277 |        |              | 3, 8181  |         |              | 0 11   |
|  | 10                 | 18, 9008 |         | 0, 0022      | 13, 0837 |        | 0, 0016      | 3, 7610  |         | 0, 0005      | 50     |
|  | 20                 | 18, 8816 |         |              | 13, 0396 |        |              | 3, 7038  |         |              | 40     |
|  | 30                 | 18, 8622 |         |              | 12, 9954 |        |              | 3, 6465  |         |              | 30     |
|  | 40                 | 18, 8427 |         |              | 12, 9511 |        |              | 3, 5892  |         |              | 20     |
|  | 50                 | 18, 8230 |         |              | 12, 9067 |        |              | 3, 5319  |         |              | 10     |
| 20                                     | 0                  | 18, 8032 |         |              | 12, 8622 |        |              | 3, 4746  |         |              | 0 10   |
| Für die AR.<br>multipl. tang.<br>Decl. |                    | V<br>+   | XI<br>- | Sec. Gleich. | IV<br>+  | X<br>- | Sec. Gleich. | III<br>+ | IX<br>- | Sec. Gleich. | Argum. |
| Für die Decl.                          | nörd. *<br>südl. * | +        | -       |              | +        | -      |              | +        | -       |              |        |
|  |                    | +        | -       |              | +        | -      |              | +        | -       |              |        |

Confiante für die AR auf das Jahr 1800 = 45, 89315

Secular - Veränd. = 0, 02644 [ $\begin{matrix} + & \text{nach} \\ - & \text{vor} \end{matrix}$ ] dem J. 1800

**Argument der Tafel = AR \*.**

| Page |    | IX  |      | IV  |      | X  |      | V    |    | XI     |   | Argum. |
|------|----|-----|------|-----|------|----|------|------|----|--------|---|--------|
| +    | -  | +   | -    | +   | -    | +  | -    | +    | -  | +      | - |        |
| Page |    | VI  |      | I   |      | VI |      | II   |    | VII    |   | Argum. |
| +    | -  | +   | -    | +   | -    | +  | -    | +    | -  | +      | - |        |
| 29   | 0  | 12  | 8032 | 12  | 8622 | 3  | 4746 | 0    | 10 |        |   |        |
|      | 10 | 12  | 7532 | 12  | 8175 | 3  | 4173 | 50   |    |        |   |        |
|      | 20 | 12  | 7631 | 12  | 7728 | 3  | 3599 | 40   |    |        |   |        |
|      | 30 | 12  | 7428 | 12  | 7279 | 3  | 3025 | 30   |    |        |   |        |
|      | 40 | 12  | 7223 | 12  | 6829 | 3  | 2451 | 20   |    |        |   |        |
|      | 50 | 12  | 7017 | 12  | 6378 | 3  | 1877 | 10   |    |        |   |        |
| 31   | 0  | 12  | 6509 | 12  | 5927 | 3  | 1302 | 0    | 9  |        |   |        |
|      | 10 | 12  | 6500 | 12  | 5474 | 3  | 0727 | 50   |    |        |   |        |
|      | 20 | 12  | 6339 | 12  | 5020 | 3  | 0152 | 40   |    |        |   |        |
|      | 30 | 12  | 6116 | 12  | 4565 | 2  | 9576 | 30   |    |        |   |        |
|      | 40 | 12  | 5522 | 12  | 4109 | 2  | 9000 | 20   |    |        |   |        |
|      | 50 | 12  | 5146 | 12  | 3652 | 2  | 8424 | 10   |    |        |   |        |
| 32   | 0  | 12  | 5509 | 12  | 3194 | 2  | 7843 | 0    | 8  |        |   |        |
|      | 10 | 12  | 5310 | 12  | 2734 | 2  | 7272 | 50   |    |        |   |        |
|      | 20 | 12  | 5090 | 12  | 2274 | 2  | 6695 | 40   |    |        |   |        |
|      | 30 | 12  | 4868 | 12  | 1813 | 2  | 6118 | 30   |    |        |   |        |
|      | 40 | 12  | 4644 | 12  | 1351 | 2  | 5541 | 20   |    |        |   |        |
|      | 50 | 12  | 4419 | 12  | 0837 | 2  | 4964 | 10   |    |        |   |        |
| 33   | 0  | 12  | 4193 | 12  | 0423 | 2  | 4386 | 0    | 7  |        |   |        |
|      | 10 | 12  | 3964 | 11  | 9957 | 2  | 3803 | 50   |    |        |   |        |
|      | 20 | 12  | 3734 | 11  | 9491 | 2  | 3230 | 40   |    |        |   |        |
|      | 30 | 12  | 3503 | 11  | 9024 | 2  | 2652 | 30   |    |        |   |        |
|      | 40 | 12  | 3270 | 11  | 8555 | 2  | 2074 | 20   |    |        |   |        |
|      | 50 | 12  | 3036 | 11  | 8086 | 2  | 1495 | 10   |    |        |   |        |
| 34   | 0  | 12  | 2800 | 11  | 7615 | 2  | 0916 | 0    | 6  |        |   |        |
|      | 10 | 12  | 2553 | 11  | 7144 | 2  | 0337 | 50   |    |        |   |        |
|      | 20 | 12  | 2324 | 11  | 6672 | 1  | 9758 | 40   |    |        |   |        |
|      | 30 | 12  | 2083 | 11  | 6198 | 1  | 9179 | 30   |    |        |   |        |
|      | 40 | 12  | 1841 | 11  | 5724 | 1  | 8600 | 20   |    |        |   |        |
|      | 50 | 12  | 1597 | 11  | 5249 | 1  | 8020 | 10   |    |        |   |        |
| 35   | 0  | 12  | 1352 | 11  | 4772 | 1  | 7440 | 0    | 5  |        |   |        |
| Page |    | X   |      | III |      | IX |      | VIII |    | Argum. |   |        |
| +    | -  | +   | -    | +   | -    | +  | -    | +    | -  |        |   |        |
| Page |    | VII |      | I   |      | IV |      | II   |    | Argum. |   |        |
| +    | -  | +   | -    | +   | -    | +  | -    | +    | -  |        |   |        |

Conſtante für die AR. auf das J. 1800 = 45.89315

Secular - Veränd. =  $0,02644 \left[ \begin{smallmatrix} + \text{nach} \\ - \text{vor} \end{smallmatrix} \right]$  dem J. 1800.

# Argument der Tafel = $R^*$ .

| In die AR<br>ltip. tang.<br>Decl. |                       | III<br>+ | X<br>-    | Sec. Gleich. | IV<br>+  | X<br>-   | Sec. Gleich. | V<br>+   | XI<br>-   | Sec. Gleich. | Argum. |   |
|-----------------------------------|-----------------------|----------|-----------|--------------|----------|----------|--------------|----------|-----------|--------------|--------|---|
| In<br>e<br>cl.                    | {<br>nörd.*<br>füdl.* | +        | -         | Sec. Gleich. | +        | -        | Sec. Gleich. | +        | -         | Sec. Gleich. |        |   |
|                                   |                       | 0<br>-   | VI<br>+   |              | +        | VII<br>+ |              | +        | VIII<br>+ |              |        |   |
| 0                                 |                       | 18, 1352 |           | 0, 0021      | 11, 4772 |          | 0, 0013      | 1, 7440  |           | 0, 0002      | 0      | 5 |
| 10                                |                       | 18, 1105 |           |              | 11, 4295 |          |              | 1, 6860  |           |              | 50     |   |
| 20                                |                       | 18, 0857 |           |              | 11, 3817 |          |              | 1, 6280  |           |              | 40     |   |
| 30                                |                       | 18, 0607 |           |              | 11, 3338 |          |              | 1, 5699  |           |              | 30     |   |
| 40                                |                       | 18, 0356 |           |              | 11, 2857 |          |              | 1, 5119  |           |              | 20     |   |
| 50                                |                       | 18, 0103 |           |              | 11, 2376 |          |              | 1, 4539  |           |              | 10     |   |
| 0                                 |                       | 17, 9848 |           | 0, 0021      | 11, 1894 |          | 0, 0013      | 1, 3958  |           | 0, 0002      | 0      | 4 |
| 10                                |                       | 17, 9592 |           |              | 11, 1411 |          |              | 1, 3377  |           |              | 50     |   |
| 20                                |                       | 17, 9335 |           |              | 11, 0927 |          |              | 1, 2796  |           |              | 40     |   |
| 30                                |                       | 17, 9076 |           |              | 11, 0442 |          |              | 1, 2215  |           |              | 30     |   |
| 40                                |                       | 17, 8816 |           |              | 10, 9957 |          |              | 1, 1634  |           |              | 20     |   |
| 50                                |                       | 17, 8554 |           |              | 10, 9470 |          |              | 1, 1053  |           |              | 10     |   |
| 0                                 |                       | 17, 8290 |           | 0, 0021      | 10, 8982 |          | 0, 0013      | 1, 0472  |           | 0, 0001      | 0      | 3 |
| 10                                |                       | 17, 8025 |           |              | 10, 8493 |          |              | 0, 9891  |           |              | 50     |   |
| 20                                |                       | 17, 7759 |           |              | 10, 8004 |          |              | 0, 9310  |           |              | 40     |   |
| 30                                |                       | 17, 7491 |           |              | 10, 7513 |          |              | 0, 8728  |           |              | 30     |   |
| 40                                |                       | 17, 7221 |           |              | 10, 7022 |          |              | 0, 8147  |           |              | 20     |   |
| 50                                |                       | 17, 6950 |           |              | 10, 6530 |          |              | 0, 7565  |           |              | 10     |   |
| 0                                 |                       | 17, 6677 |           | 0, 0021      | 10, 6037 |          | 0, 0012      | 0, 6983  |           | 0, 0001      | 0      | 2 |
| 10                                |                       | 17, 6403 |           |              | 10, 5543 |          |              | 0, 6402  |           |              | 50     |   |
| 20                                |                       | 17, 6128 |           |              | 10, 5048 |          |              | 0, 5820  |           |              | 40     |   |
| 30                                |                       | 17, 5851 |           |              | 10, 4552 |          |              | 0, 5238  |           |              | 30     |   |
| 40                                |                       | 17, 5573 |           |              | 10, 4055 |          |              | 0, 4656  |           |              | 20     |   |
| 50                                |                       | 17, 5293 |           |              | 10, 3557 |          |              | 0, 4074  |           |              | 10     |   |
| 0                                 |                       | 17, 5011 |           | 0, 0021      | 10, 3059 |          | 0, 0012      | 0, 3492  |           | 0, 0000      | 0      | 1 |
| 10                                |                       | 17, 4728 |           |              | 10, 2560 |          |              | 0, 2910  |           |              | 50     |   |
| 20                                |                       | 17, 4444 |           |              | 10, 2059 |          |              | 0, 2328  |           |              | 40     |   |
| 30                                |                       | 17, 4158 |           |              | 10, 1558 |          |              | 0, 1746  |           |              | 30     |   |
| 40                                |                       | 17, 3871 |           |              | 10, 1056 |          |              | 0, 1164  |           |              | 20     |   |
| 50                                |                       | 17, 3582 |           |              | 10, 0553 |          |              | 0, 0582  |           |              | 10     |   |
| 0                                 |                       | 17, 3291 |           |              | 10, 0050 |          |              | 0, 0000  |           |              | 0      | 0 |
| In<br>e<br>cl.                    | {<br>nörd.*<br>füdl.* | +        | +         | Sec. Gleich. | +        | +        | Sec. Gleich. | +        | +         | Sec. Gleich. | Argum. |   |
|                                   |                       | V<br>+   | XI<br>-   |              | IV<br>+  | X<br>-   |              | III<br>+ | IX<br>-   |              |        |   |
| In die AR<br>ltip. tang.<br>Decl. |                       | +        | VIII<br>- | Sec. Gleich. | +        | VII<br>- | Sec. Gleich. | +        | IV<br>-   | Sec. Gleich. |        |   |
|                                   |                       | II<br>+  |           |              | +        |          |              | +        |           |              |        |   |

stante für die AR. auf das J. 1800 = 45.° 89' 31.5"

cular - Veränd. = 0,° 02644  $\left[ \begin{array}{l} + \text{ nach} \\ - \text{ vor} \end{array} \right]$  dem J. 1800

## LI.

*Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13. calcolate da Francesco Carlini et Carlo Brioschi. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia. 1810, 1811, et 1812.*

Erst vor kurzem waren wir so glücklich, diese drey Jahrgänge der Mailänder Ephemeriden zu erhalten, und wir holen deren Anzeige hier noch nach, da diese Sammlung durch die dabey befindlichen interessanten Arbeiten der verdienstvollen Mailänder Astronomen, der Herrn Cäsaris, Oriani, Carlini und Brioschi, keinen bloß ephemeren, sondern sehr bleibenden Werth hat.

Auch in Hinsicht der eigentlichen Ephemeride, verdient die vorliegende eine sehr vortheilhafte Erwähnung, und wir wären sehr geneigt, diese, wegen der darinnen herrschenden Vollständigkeit und rühmlichen Genauigkeit, für die schätzbarste der jetzt existirenden, zu halten. Aus frühern Anzeigen (*M. C. XX Bd S. 26*) sind unsere Leser mit deren hier unverändert beybehaltener Einrichtung bekannt, und wir fügen in dieser Hinsicht die einzige Bemerkung bey, daß die hier befindlichen Sonnen-Örter und von 1812 an auch die Monds-Örter, mit derselben Schärfe berechnet sind, als die Tafeln solche zu gewäh-



gewähren vermögen, so daß der rechnende Astro-  
nom bey allen Arbeiten unbedenklich davon Gebrauch  
machen kann. Auch darf es nicht unerwähnt blei-  
ben, daß diese Ephemeriden in Hinsicht auf Schön-  
heit des Papiers, der Zahlen und der Correctheit des  
Drucks, alles Gegenstände, die sehr wesentlich bey  
Zahlenwerken sind, ein vorzügliches Lob verdie-  
nen.

Möchten wir noch einen einzigen Wunsch an  
die so verdienten Bearbeiter dieser Ephemeride ma-  
chen, so wäre es der, statt eines der in den letzten  
Columnen, für die Planeten-Örter befindlichen Ele-  
mente *Nascere, Passag. al merid. Tramontare*, die  
kein wesentliches Interesse für die Astronomen ha-  
ben, da Declination und gerade Aufsteigung deren  
Stelle ersetzt, die Distanz des Planeten von der Erde  
beyzubringen, um dadurch die Berechnung von  
Parallaxe und Aberration zu erleichtern.

Wir gehen nun zum *Appendice alle Effemeridi*  
über, dessen Inhalt für 1811 folgender ist:

- 1) *Tavole del Sole pel meridiano di Milano secon-  
do gli Elementi del celebre Signor Delam-  
bre, calcolate da Francesco Carlini.*

Wir übergehen diesen Artikel hier ganz mit Still-  
schweigen, da unsere Leser mit *Carlini's* vortreffli-  
cher Arbeit aus der im vorigen Hefte befindlichen  
Anzeige bekannt sind.

- 2) *Riflessioni sul limite degli errori probabili nel-  
le osservazioni astronomiche di Angelo Cas-  
saris.*

Die Bestimmung der wahrscheinlichen Fehler-Gränze, und der Genauigkeit, die rücksichtlich auf Beobachtungsmethode und Instrument, möglicherweise erlangt werden kann, ist bey dem heutigen Zustand der practischen Astronomie, von wesentlicher Wichtigkeit. Allzu vortheilhafte Voraussetzungen über die Schärfe der Beobachtungen, können oft zu Aufstellung von Methoden veranlassen, die wegen der dabey zum Grunde liegenden imaginären Annahme durchaus unbrauchbar sind. Darum ist eigentlich wenigstens etwas practische Kenntniß auch dem Theoretiker unentbehrlich. Jetzt gibt nicht leicht ein Mathematiker, für astronomische oder physisch-mathematische Aufgaben, neue Methoden, ohne nicht auch zugleich dabey den Einfluß von wahrscheinlichen Fehlern in den Elementen oder den Beobachtungen auf das gesuchte Resultat zu bestimmen. Dabey kommen die letztern als gegebene Größen vor; und mit deren wahrscheinlichen Bestimmung beschäftigt sich der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes. Letzterer unterscheidet Fehler der Beobachtung und Fehler des Instruments, und beschäftigt sich dann hauptsächlich mit den Gränzen des Sehens und des deutlichen Sehens. Vor noch vielleicht zwanzig Jahren war die Unsicherheit wegen Theilung der Instrumente größer, als die wegen Schärfe des Sehens; allein jetzt wo *Reichenbach's*che Kreise unmittelbar zwey Secunden angeben, tritt der umgekehrte Fall ein. Denn so vollkommen auch des letztern Fernröhre sind, so halten wir uns doch für überzeugt, daß *Cäsar's* Schätzung der Unsicherheit das himmlische Object, mit dem Faden  
im

im Fernrohr genau zu bisequiren oder am Rande abzuschneiden, auf 3" nicht zu groß ist. Wir können dem Verfasser, bey seiner interessanten Discussion, wo er alle auf das Resultat der Beobachtung nachtheilig wirken könnende Umstände untersucht, als anomalischer Einfluss der Temperatur, Zeitbestimmung, Schätzung der Zeit, Zahl der Beobachtungen etc. nicht im Detail folgen; allein gewiss werden alle Astronomen der hier mit aufgestellten Behauptung beystimmen, dass Multiplication der Beobachtungen, das nothwendige Erfordernis zu Erhaltung scharfer Resultate ist.

3) *Osservazioni del Sole per la latitudine di Napoli di Carlo Brioschi.*

Die hier mitgetheilte Breitenbestimmung von Neapel, wurde im Februar 1810 mit einem neunzolligen Sextanten von *Troughton*, einem Chronometer von *Barwise* und einem Öl-Horizont mit Dach von *Franenglas* gemacht. Zwanzig Circummeridian-Sonnenhöhen am 22. Febr. gaben Breite der *Albergo delle Crocelle*  $40^{\circ} 49' 27''$ , sechs andere am 25. Febr.  $40^{\circ} 49' 52''$ . Der Verfasser nimmt  $40^{\circ} 49' 35''$  als das wahrscheinlichste Resultat an. Nach *Rizzi Zannoni's* Plan von Neapel, liegt der genannte Gasthof  $1' 28''$  südlicher als das *Real Palazzo degli Stadi*, dessen Breite also nach obiger Bestimmung  $40^{\circ} 51' 3''$  folgt. Der Astronom *Casella* bestimmte diese zu  $40^{\circ} 50' 54''$ . Noch beobachtete *Brioschi* folgende Azimuthe, die er jedoch, wegen Unsicherheit der Reductions-Elemente nur auf eine Minute genau angibt:

Azimuth della punta della Campanella al Sud Oueſt del Golfo di

Salerno . . . . .  $12^{\circ} 49'$  Südost

Azimuth der öſtlichen Spitze der In-

ſel Capri Süd. Oſt . . . . .  $3^{\circ} 14' 75''$

Azimuth der weſtl. Spitze . . . . .  $7^{\circ} 37' 5''$  Südwe.

Der Punct, auf den ſich dieſe Azimuthe beziehen, iſt der Kirchthurm delle Crocelle al Chiatamone.

#### 4) *Elementi del Pianeta Veſta di Giovanni Santini.*

Mit Berücksichtigung der Störungen fand *Santini* aus den in den Jahren 1808, 1809 und 1810 beobachteten Oppositionen folgende Elemente:

Epoche 1810 Merid. von Padua . . .  $105^{\circ} 47' 35'' 2$

tägl. mittlere tropische Bewegung  $977'' 10257$

Aphelinm . . . . .  $69^{\circ} 59' 2'' 4$

Excentricität 1810 . . . . . 0,0890831

$\Omega$  1810 . . . . .  $103^{\circ} 8' 32''$

Neigung . . . . .  $7^{\circ} 7' 56,8$

Log der halben Axe  $0,3734185$

Jene Oppositionen werden durch dieſe Elemente für Länge und Breite in den Gränzen von einer halben Minute dargeſtellt. Die von *Santini* ſelbſt entwickelten Störungs-Gleichungen der *Veſta*, werden wir an einem andern Orte beybringen.

#### 5) *Oſſervazioni dei nuovi Pianeti Cerere, Veſta e Giunone fatte al Quadrante murale da Francesco Carlini.*

Mittl.

|            | Mittl. Zeit<br>in Mailand | R. appar.<br>♀ | Decl. appar.<br>♀  |
|------------|---------------------------|----------------|--------------------|
| 109 1 Nov. | 12 <sup>U</sup> 4' 4," 8  | 41° 50' 34," 3 | 4° 57' 29," 2 Bor. |
| 2 -        | 11 59 14, 1               | 41 36 49, 9    | 4 55 52, 3         |
| 3 -        | 11 54 22, 8               | 41 22 56, 2    | 4 54 15, 7         |
| 6 -        | 11 39 48, 5               | 40 41 8, 8     | 4 49 55, 3         |

|            |                           | ♄              |                     |
|------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| 109 23 Dec | 12 <sup>U</sup> 47' 2," 4 | 103° 52' 6," 8 | 21° 55' 41," 8 Bor. |
| 26 -       | 12 32 2, 1                | 103 3 40, 2    | 22 8 2, 2           |
| 27 -       | 12 27 0, 8                | 102 47 17, 1   | 22 12 10, 8         |
| 28 -       | 12 21 58, 6               | 102 30 39, 6   | 22 16 21, 7         |
| 29 -       | 12 16 56, 0               | 102 13 55, 9   | 22 20 31, 6         |
| 31 -       | 12 6 50, 4                | 101 40 21, 8   | 22 28 41, 9         |
| 10 1 Jan.  | 12 1 47, 2                | 101 23 33, 7   | 22 32 42, 1         |
| 7 -        | 11 31 28, 6               | 99 42 28, 8    | 22 56 38, 8         |

|           |                           | ♅               |               |
|-----------|---------------------------|-----------------|---------------|
| 10 28 Jan | 12 <sup>U</sup> 3' 10," 7 | 128° 21' 14," 3 | 3° 14' 44," 3 |
| 29 -      | 11 58 22, 2               | 128 8 2, 6      | 3 23 46, 2    |
| 30 -      | 11 53 33, 9               | 127 54 52, 3    | 3 32 49, 2    |
| 1 Feb.    | 11 43 58, 8               | 127 28 57, 4    | 3 51 25, 8    |

6) Serie di occultazione di stelle fisse dietro la luna per l'anno 1811 data dagli Astronomi delle scuole pie di Firenze.

Dasselbe Verzeichniss, was die verdienstvollen florentiner Astronomen jährlich in dieser Zeitschrift drucken lassen. (*Monatl. Corr.* Bd. XXII S. 451)

Die Abhandlungen im Anhang zur Ephemeride 1812 sind folgende :

1) Distanze dallo Zenit del Sole e delle stelle fisse osservate presso il meridiano con un nuovo círculo moltiplicatore da Barnaba Oriani.

G g 2 Diele



Außerdem enthält diese Sammlung nebst vielen Circumpolar-Sternen, auch noch Beobachtungen der meisten *Maskelyne'schen* Sterne, und die bey den obern und untern Durchgängen beobachteten Zenith-Distanzen der erstern, können, wenn einmal mittelst des Polaris die Breite von Brera ganz scharf bestimmt worden ist, sehr interessant für die Theorie der Refraction werden.

2)  *Osservazioni per determinare i solstizi e l' Obliquita dell Eclittica negli anni 1810 e 1811 di Angelo Caesaris.*

Der Wunsch, die Resultate des *Ramsdenschen* Mauer-Quadranten zu Mailand, mit denen des dreysüßigen *Reichenbach'schen* Meridian-Kreises zu vergleichen, veranlasste diese Beobachtungen. Während *Oriani* die Solstitien im Winter 1810 und Sommer 1811 am Kreise beobachtete, machte *Cæsaris* dieselben Bestimmungen am Quadranten. Die Resultate des letztern, welche hier mitgetheilt werden, sind sehr befriedigend. Jedes Solstitium wurde durch 28tägige Beobachtungen bestimmt, deren einzelne Resultate nie über 5 Secunden von einander abweichen. Das Resultat aus allen gab die wahre Zenith-Distanz im Winter-Solstitio  $68^{\circ} 55' 41,1''$ , im Sommer-Solstitio  $22^{\circ} 0' 19,3''$ . Mit der Breite von Mailand  $= 45^{\circ} 28' 2''$  wie sie von *Zach* in seinen *Tables abrégées du soleil* angibt, folgen daraus die Schiefen  $23^{\circ} 27' 39,1''$  und  $23^{\circ} 27' 42,7''$ ; um beyde Resultate zur Übereinstimmung zu bringen, müßte man die Breite  $45^{\circ} 28' 0,2''$  annehmen.

3) *Sul Grado di Convergenza delle diverse serie che servono ad esprimere le irregolarità della longitudine della luna di Francesco Carlini.*

Der Verfasser untersucht hier die relative Bequemlichkeit und Sicherheit der zeltber für Ungleichheiten der Mondslänge gegebenen Ausdrücke. Auf dreyerley Art wurde diese von Geometern und Astronomen dargestellt. *Mayer* erhielt die wahre Mondslänge durch Einführung des wahren Sonnen-Ortes und successive Correctionen jener. *La Place* drückt die Ungleichheiten der Mondslänge durch eine Function dessen wahrer Länge aus, und *Schulze* versuchte es, die *Mayer'sche* Formel in eine andere umzuwandeln, die der Zeit proportional war, oder mit andern Worten, deren Argumente mittlere sind. Eine ähnliche Umwandlung hat *Carlini* mit *Bürge's* Gleichungen vorgenommen, und theilt das Resultat davon in vorstehender Abhandlung mit. Da bey dieser Umwandlung mehrere Glieder eingeführt werden, deren Coefficienten weiter durch Beobachtungen noch durch Theorie genau bestimmt sind, so versucht es der Verfasser selbst, diese Bestimmung durch hundert in den Jahren 1700–1810 beobachtete Sternbedeckungen zu erhalten; die Resultate verdienen Zutrauen, da die daraus hergeleiteten, durch Beobachtungen schon schon bestimmten Coefficienten, immer bis auf eine Secunde zusammen stimmten. Eine andere Methode, die sich bey dem auf doppeltem Wege bedient, einen dieser Glieder der Mittelpuncts-Gleichung wegzulassen, wird durch Anwendung der von *Burch* entdeckten von ihm gefundenen Gleichung, (*Mém. de l'Institut* Tom. IX pag. 72) sehr befriedigend erklärt.

Da



der von *Carlini* auf diese Art für die Monds- Un-  
 ichheiten in der Länge erhaltene Ausdruck, theils  
 sich, theils in der Art der Darstellung neu ist, so  
 en wir solchen hier folgen:

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 2641,"44. fin M               | — 13,"10. fin 2 s — M + 2 d  |
| 4588,"23. fin 2 s — M         | + 12,"92. fin 2 s — 3 M      |
| 2375,"14. fin 2 s             | + 9,"40. fin 2 M — a         |
| 768,"31. fin 2 M              | — 9,"25. fin s + M           |
| 674,"32. fin a                | + 8,"26. fin 2 s — 2 M — a   |
| 411,"64 fin. 2 d              | + 7,"63. fin 2 s — 2 a       |
| 211,"69 fin 2 s — 2 M         | — 7,"60. fin 2 M + a         |
| 206,"43 fin 2 s — M — a       | — 6,"14. fin 2 s + M — 2 d   |
| 192,"61. fin 2 s + M          | + 6,"00. fin 2 s — M — 2 a   |
| 167,"10. fin 2 s — a          | — 6,"00. fin 2 a             |
| 148,"10. fin M — a            | — 5,"90. fin 2 M + 2 d       |
| 122,"83. fin s                | + 5,"47. fin 3 s — 2 d + 3 a |
| 110,"98. fin M + a            | — 5,"56. fin 2 s + 2 d       |
| 57,"10. fin 2 s — 2 d         | — 3,"50. fin 4 s — 2 M + a   |
| 44,"14. fin M + 2 d           | + 3,"05. fin 3 s             |
| 40,"70 fin 4 s — M            | — 2,"89. fin 2 s + M + a     |
| 39,"01. fin M — 2 d           | + 2,"64. fin s — a           |
| 36,"47. fin 3 M               | + 2,"52. fin 2 s — 2 M + a   |
| 31,"54. fin 4 s — 2 M         | + 2,"50. fin 4 s — M — a     |
| 27,"60 fin 2 s — M + a        | + 2,"00. fin 4 s — 2 M — a   |
| 27,"25. fin 2 s + a           | + 2,"00. fin 4 M             |
| 15,"89. fin s — M             | + 1,"96. fin 2 d — 2 M       |
| 14,"80. fin 4 s               | + 1,"67. fin 4 s + M         |
| 14,"62. fin 2 s + M — a       | — 1,"67. fin 2 s — 2 d + a   |
| 14,"32. fin 2 s + 2 M         | + 1,"51. fin 4 s — 3 M       |
| 4,"00 fin 3 s — M + 2 d + 3 a | + 1,"38. fin 2 s — 2 d — a   |
| 13,"77. fin s + a             | — 1,"30. fin 2 s + 2 a       |

a mitt-

a mittlere vom Perigaeo an gezählte Anomalie der Sonne, M die des Mondes,  $\varepsilon = \odot - \odot$ , d. mittl. Abstand des Mondes vom Knoten; alle diese Größen müssen durch die Secular - Gleichung verbessert werden.

Untersuchungen, die der Verfasser über die relative Convergenz, der drey für die Monds - Ungleichheiten gegebenen Ausdrücke anstellt, zeigen, daß der eben mitgetheilte mit mittlern Argumenten am wenigsten convergirt, und daß man, um damit dieselbe Genauigkeit wie mit den andern zu erhalten, ungefähr ein Fünftel mehr Glieder einrechnen muß. Allein trotz dieser vermehrten Anzahl der Glieder ist es wohl gar keine Frage, daß die darnach construirten Tafeln weit bequemer als die heutigen seyn würden, da die dabey wegfallende Formation der Argumente eigentlich das ist, was die Mondsrechnungen beschwerlich macht. *Burckhardts* Methode, die wir bis jetzt nur aus dem kennen, was er in den *Mém. de l'inst.* Tom. IX p. 74 darüber mitgetheilt hat, ist eine Verbindung zweyer Verfahrensarten, und muß unstreitig eine sehr wesentliche Rechnungs - Abkürzung verschaffen. In wiefern es nun vielleicht schon jetzt zweckmälsig wäre, nach dem oben beygebrachten Ausdruck, der auf *Bürgs* Bestimmungen beruht, neue Monds - Tafeln zu construiren, das müssen wir, bey der von *Burckhardt* schon vollendeten und von *Bürg* angefangenen neuen Bearbeitung der Monds - Theorie, an seinen Ort gestellt seyn lassen.

Hundert Beobachtungen, die *Carlini* mit obigem Ausdruck verglich, gaben dessen mittlern Fehler  $= + 5,5$ .

4) *Det*

4) *Della Variazione del moto dei Pendoli dipendente da quella della Temperatura, di Carlo Brioschi.*

Bekanntlich gehört die Einführung der Compensationen bey astronomischen Uhren unter die wesentlichen Vorzüge der neuern Astronomie, indem ohne jene jede Temperatur-Änderung auch störend für den Gang war. Allein da es denn doch auch noch heutzutage nicht compensirende Pendel-Uhren gibt, so schien dem Verfasser interessant, die noch nicht behandelte Aufgabe der Bestimmung des relativen Verhältnisses zwischen Gang der Uhr und Temperatur-Änderung zu entwickeln. Mit Hülfe der bekannten Gleichungen für die Bewegung des Pendels, in denen *Brioschi* einmal dessen Länge als constant, und dann als variabel und Function der Temperatur annimmt, wird der Ausdruck für Änderung der Schwingungszeiten in Beziehung auf Änderung der Pendellängen auf einem rein analytischen Wege erhalten. Mit des Verfassers etwas umständlicher Entwicklung sind wir vollkommen einverstanden; nur scheint es uns, als liesse sich der Gegenstand weit kürzer behandeln, indem die Auflösung der Frage, unmittelbar in den Gleichungen

$$T = \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\Delta T = \Delta L \frac{\pi}{2\sqrt{Lg}}$$

mit hinreichender Schärfe enthalten ist.

Die ganze Schwierigkeit besteht in Bestimmung der von der Temperatur abhängigen GröÙe  $\Delta L$ .  
Sind

Sind die Temperatur - Änderungen nicht sehr ungleichförmig, so wird folgendes Verfahren allemal ein sehr nahe richtiges Resultat gewähren. Sey  $m$  Factor für 1° Wärme-Ausdehnung der Materie des Pendels;  $n$  Zahl der beobachteten Thermometerstände in der Zeit  $T$ ,  $\Sigma t$ , Summe der Thermometer-Grade über den Eispunkt (angenommen das die Uhr für diesen den richtigen Gang hatte) so wird genähert seyn

$$\Delta L = m \frac{\Sigma t}{n} \cdot L$$

dann Änderung der Schwingungszeit

$$= \Delta T = m \cdot \frac{\Sigma t}{n} \cdot \frac{1}{2\sqrt{Lg}} \cdot L$$

und die des Uhganges während der in Secunden ausgedrückten Zeit  $T$

$$= m \cdot T \cdot \frac{\Sigma t}{n} \cdot \frac{1}{2\sqrt{Lg}} \cdot L;$$

berechnen wir darnach das vom Verfasser gegebene numerische Beyspiel, so ist

$$\frac{T \cdot \Sigma t}{n} = \text{area termometrica nach Brioscchi} \\ = 1711848''$$

und Änderung des 24stünd. Uhganges ganz genau dasselbe, was *Brioscchi's* Rechnung gibt.

(Der Beschluss folgt.)

## LII.

Tableau de la mer baltique, considérée sous les rapports physiques, géographiques, historiques, et commerciaux, avec une carte et des notices détaillées sur le mouvement général du commerce, sur les ports les plus importants, sur les monnaies, poids et mesures. Par *J. P. Catteau - Calleville*. II Tom. Paris 1812.

Je beschränker zeither unsere Kenntnisse von der nordischen Hydrographie waren, um desto willkommener muß allen Freunden der physischen Geographie und Naturkunde, das vorliegende Werk seyn, was eine wesentliche wissenschaftliche Lücke ausfüllt, und eine gelungene Darstellung des größten nordischen Mittelmeers enthält. Durch die neuern Untersuchungen und Reisen dreyer verdienstvollen Männer, *Buch*, *Hauffmann* und *Wahlenberg*, lernten wir die eigentliche Constitution des nordöstlichen europäischen Continents kennen, während der Verfasser des vorliegenden Werks eine Menge interessanter Notizen über die Meere und Fluß-Gebiete jener Gegenden beybringt, so daß sich jetzt, eine *Oro - Hydro - Climatologie* des Nordens, vielleicht mit mehr wissenschaftlicher Bestimmtheit entwerfen läßt, als dies für einen großen Theil der Küstenländer des so viel und lange bereisten Süd-Euro-

Euröpäifchen Mittelmeeres der Fall feyn kann. Da der Verfaffer das baltifche Meer felbft vielfach bereifte, einen langjährigen Aufenthalt in den angränzenden Ländern machte, deren Sprache kannte, und fo entweder aus eigner Anficht und Unterfuchung fpricht, oder bey deren Mangel die Urtheile fachkundiger Männer und die neueften Werke der in Deutfchland fo wenig bekannten nordifchen Literatur, benutzte, fo gewinnt dadurch die vorliegende Darftellung eben fo fehr an Glaubwürdigkeit, als an Intereffe und Neuheit.

Wenn eine genaue Bekanntschaft mit den innern Meeren, die unfer Continent fo vielfach durchfchneiden, fchon blos in phyfifch-geographifcher Hinficht, von großem wiffenschaftlichen Werthe ift, fo wird das Intereffe folcher Unterfuchungen gewifs noch wefentlich durch den Umftand erhöht, dafs eben diefe Menge von innern Meeren, womit unfer Welttheil bedeckt und durchkreuzt ift, den Verkehr, Handel und Verbindung entfernter Völker begünftigte, und dafs hauptfächlich mit dadurch, deffen geiftige Oberherrfchaft über alle andere Theile der Welt begründet wurde. Seit Jahrtaufenden wurde das eigentliche mittelländifche Meer von cultivirten, gefitteten Völkern bereift, von folchen das baltifche, erft feit Jahrhunderten. Claflifche Völker und Städte begränzen jenes, ein reiner günftiger Himmel, ein mildes Clima find da des fchiffahrenden Begleiter, während im nordifchen Meere, Stürme, Nebel und Klippen, und der Küftenvölker Armuth und Rauheit, der Reife Befchwerden erhöhen. Wenn daraus unfere mindere Bekanntschaft mit den großen Gewäf-

Gewässern, die sich von Deutschlands Küsten, zwischen nordischen Reichen bis in die Nähe des nördlichen Wendekreises ausdehnen, wohl erklärbar wird, so blieb darum der Wunsch des Natur- und Geschichtsforschers, das Dunkel der physisch-politischen Constitution jener Meere aufgehellt zu sehen, nicht minder dringend, da gerade durch ein Bild des Nordens erst die Leiter und der Vergleichungspunct zu der vorhandenen Kenntniss des Südens gegeben wird, und dann auch eben dieses baltische Meer es fast ausschliessend ist, dem Norwegen, Dännemark, das europäische Russland und die ganze längst dessen sich hinsiehende Nordostküste, Handel und Wohlstand verdanken. Dieses Bild, was wir uns wünschen, gewährt das vorliegende Werk, und bey der reellen Neuheit vieler darinnen enthaltenen physisch-geographischen Notizen, scheint uns ein gedrängter Auszug daraus, dem Zweck dieser Blätter zu entsprechen.

In sieben Abschnitten liefert der Verfasser das *Tableau de la mer baltique*, und da deren Überschriften zugleich eine allgemeine Inhalts-Übersicht gewähren, so lassen wir diese hier folgen:

- 1) *De la situation, de l'étendue et des contours de la baltique, de les côtes, de les ports; traits historiques sur les contrées adjacentes.*
- 2) *Des phénomènes de la baltique; observations sur l'hypothèse de la diminution de cette mer, et des eaux marines en général.*
- 3) *Des productions de la baltique, et des branches d'industrie qui s'y rapportent.*

4) No-

- 4) *Notions géographiques et historiques sur les îles, les plus remarquables de la baltique.*
- 5) *Des fleuves qui se jettent dans la baltique et des communications qu'ils établissent par leur cours naturel et par les canaux.*
- 6) *De l'origine et des premiers progrès de la navigation et du commerce de la baltique.*
- 7) *Des développements successifs de la navigation et du commerce de la baltique, et de leur état dans les tems modernes.*

Der erste, zweyte, vierte und fünfte Abschnitt wird uns hier hauptsächlich beschäftigen, indem die andern drey zu sehr commerciellen und politischen Inhalts sind, um einen Auszug in diesen Blättern zu gestatten; auch beschränken wir uns für jene hauptsächlich auf den eigentlichen physisch-geographischen Inhalt, indem die hier und da eingestreuten gerade nicht immer vollständigen historischen Notizen, minder dem Zweck dieser Zeitschrift angemessen sind.

Eben so wie das südliche Mittelmeer steht auch das nordische oder baltische Meer mit den Gewässern der ganzen Welt in Verbindung; das Cattegat bildet dessen Anfang und die Vorgebirge *Linderöfs* an der südlichen Spitze von Norwegen, *Skage* an der nördlichen von Jütland, begränzen es nach Osten. Stürme, Untiefen und regellose Strömungen machen das Cattegat dem Schiffahrer gefährlich, allein trotz dem macht seine Lage, als Verbindungs-Gewässer zwischen dem Ocean und baltischen Meere, das vielleicht kein Punct der Erde so viel beschifft wird, als gerade



erade dieser. Die ganze jütländische Küste ist hier durchaus eben und sandigt; ein unfruchtbarer Boden umgibt die nur für Fischer und Piloten bewohnbare Stadt *Skage*. Von den hier liegenden Häfen, *Loegger*, *Nibe*, *Viborg*, *Aalborg*, *Mariager*, *Randers*, *Ebeltoft*, *Aarhus* und *Weile*, ist *Aalborg* die bedeutendste und bevölkerteste Stadt von Jütland.

Mehr Abwechslung gewährt die Küste von Schweden und Norwegen, die meistens eine bedeutende Höhe hat, und abwechselnd aus Felsen, bebauten und unbebauten Vorgebirgen und Inseln besteht. Das südöstlichste Vorgebirge *Lindernefs* (zur Sicherung der Schiffe ist hier ein Fanal befindlich) ist eine weit ins Meer hervorspringende, nur durch eine schmale Erdenge mit dem Continent verbundene Halbinsel, wo ewige Nebel und Stürme fast alle Vegetation ersticken. Demohngeachtet haben Fischer auf diesen undankbaren Boden Niederlassungen gegründet; das Meer gewährt ihnen Nahrung und Wohlstand, und das rauhe Clima Gesundheit und hohes Alter. *Mandal*, *Christianfand*, *Fleckeroo*, *Arenal*, *Risøer*, *Krageroe*, *Skeen*, *Stavaern*, sind die an dieser Küste befindlichen Städte und Häfen. Allein der bedeutendste Punct von allen ist hier *Christiania*. Der dortige Meerbusen mit seinen Umgebungen bildet eine pittoreske Landschaft. Am schönsten ist die Aussicht vom *Mont Paradis*, wo man im Innern ein reich cultivirtes Land, und auf der andern Seite einen breiten Meeresarm, fast immer durchschnitten von den Schiffen aller schiffahrenden Nationen erblickt. *Christiania*, seit *Opslo's* Fall die Hauptstadt von Norwegen, hat bey einer Bevölkerung

runge von 10000 Menschen einen ausgedehnten Handel; der Hafen ist sicher und alle Schiffe können hart an den Magazinen und Werften vor Anker gehen.

Die Norwegen zunächst gelegenen schwedischen Häfen sind *Stroemstaedt*, *Uddewalla* und dann *Gothenburg*; der letztere hat hinlänglichen Raum und Tiefe, um einer Kriegsflotte zur Station dienen zu können. Der von hier aus nach allen Weltgegenden getriebene Handel, gibt der Stadt, trotz ihren felsigten unfruchtbaren Umgebungen, Leben und Wohlstand. Die Bevölkerung dieser Stadt, in der sich die Hälfte des schwedischen Handels vereinigt, besteht in 18 bis 20,000 Seelen. Unbedeutend sind die andern zwischen *Marstrand* und *Gothenburg* gelegenen Orte *Konghell*, *Kongsbacka*, *Warberg*, *Falkenberg etc.* Ausser den beyden grössern das Cattegat südlich begränzenden Inseln, finden sich darinnen noch drey kleinere Inseln, *Lessoe*, *Anholt* und *Samsøe*. Alle drey sind zum Theil bebaut und bewohnt; die letztere als die fruchtbarste, hat beynahe 6000 Bewohner.

Jene eben erwähnten grössern Inseln, *Fyen* und *Seeland*, liegen am südlichen Ende des Cattegats, und bilden theils zwischen sich, theils mit den benachbarten Küsten von Schleswig und Scanien die drey Eingänge ins baltische Meer, den *Sund*, den *grossen Belt* und den *kleinen Belt*. Der letztere, als die östlichste Strasse, geht zwischen der Insel *Fyen* und der Küste von Schleswig hindurch. Der nördliche Eingang wird durch die dort von *Friedrich III* errichtete Festung *Fredericia* vertheidigt. Die Strasse, die zwischen *Snoghoe* in Schleswig und *Middelfort*

*Middelfart* auf *Fyen*, kaum eine Viertelmeile Breite hat, gleicht einem grossen Flusse. Weiterhin nimmt diele Breite zu, und beträgt zwischen *Arroe-Sund* und *Affens* (*Fyen*) wo sonst Posten und Reisende übergingen, drey Lieues. Jetzt wird die Ueberfahrt zwischen *Snoghoe* und *Middelfart*, als leichter und sicherer, allgemein vorgezogen. Einige Erhöhungen in den Gränzen von *Jütland* ausgenommen, sind die Küsten dieser Meerenge durchaus flach; Untiefen und Strömungen sind häufig, und die Tiefe wechselt von vier bis sieben und zwanzig Faden.

Der *grosse Belt*, der sich bey *Küreminde* und *Kallunborg* anfängt und bey den Inseln *Langeland* und *Laland* endigt, geht zwischen den beyden Inseln *Fyen* und *Seeland* hindurch. Auch hier sind die Küsten meistens flach und mit Einbuchten, die Häfen bilden, durchschnitten. Trotz dem, daß diese Strasse wegen flacher Inseln und Sandbänken gefährlich ist, gingen doch in den letzten Jahren Kriegsschiffe und Fregatten bey günstigem Winde häufig durch. Reisende gehen von *Nyborg* auf *Fyen* nach *Corsoer* auf *Seeland* über; zwey ohngefähr sechs Lieues von einander entfernte Städte. Der Hafen in *Nyborg* gilt für einen der besten in jenen Meeren. In der Mitte der Überfahrt liegt die nur von einigen Bauern bewohnte kleine Insel *Sproyoe*; unbemerkt bleibt diese bey günstigem Wetter, allein oft wird sie bey stürmischem, und wenn Eischollen auf dem Meere treiben, ein Zufluchtsort der Reisenden.

Zwischen dem nordöstlichen Ende von *Seeland*, gebildet durch eine gut bebaute Hügelkette und dem von der gegenüber liegenden Küste von *Scanien* weit

hervorspringenden 200 Fufs hohem Felsen-Vorgebirge, dem *Kullen*, liegt der Eingang des *Sundes*. Anfänglich beträgt seine Breite zwey bis drey *Lieues*, die aber dann abnimmt, so dafs *Helsingoer* auf Seeland, von *Helsingburg* in Scanien nur 1331 Toifen entfernt ist. Von da an dehnt sich die Strasse wieder aus, und bey *Copenhagen* beträgt die Entfernung bis zu den schwedischen Städten *Landserona* und *Malmoe* 6 bis 7 *Lienes*. Bey den hier liegenden kleinen Inseln *Hwen*, *Amack* und *Saltholm*, hat der Canal nur 4—5 Faden Tiefe, ausserdem aber 10—19. Der Hafen von *Copenhagen* gehört unter die schönsten und sichersten in den nordischen Meeren, indem sich hier die Natur mit der Kunst vereinigte, um ihm jede Erfordernis zu verschaffen. Die beyden im Sund einander am nächsten gelegenen Orte, *Helsingoer* und *Helsingburg* haben nur Rheden, die jedoch mit etwas Arbeit zu Häfen umgeschaffen werden könnten. Hier gehen die Posten über, und ein Zoll wird entrichtet für die von dänischer Seite unterhaltenen Fanäle und Piloten. Bey günstigem Wetter dauert die Überfahrt anderthalb Stunden, und der Weg ist interessant, da sich immer die Segel der vorzüglichsten schiffahrenden Nationen zusammen finden. Die Küsten von Seeland und Scanien, wiewohl jetzt getrennt, zeigen doch unverkennbar von ihrer frühern Verbindung; allein kein Andenken läßt die Zeit nur ahnden, wo jene gewaltsamen Durchbrüche und Zerstückelungen statt fanden. Auf der hart an der schwedischen Küste liegenden Insel *Hwen*, dem ehemals blühenden Sitze des berühmten *Tycho's*, sucht der Reisende jetzt vergebens Spuren der grossen Anla-

nlagen, die jener hochverdiente aber schlecht bekannte Mann dort begründete.

Nach Bezeichnung der Straßen, die ins baltische Meer führen, geht der Verfasser auf dessen Beschreibung selbst über. Wenig war es in frühern Zeiten bekannt; bey *Pomponius Mela* wird dessen unter der Benennung *Sinus Codanus* erwähnt. Erst zu den Zeiten König *Alfreds* von England, brachten die Untersuchung nördlicher Länder ausgesandten Reisenden, *Other* und *Wolfstan*, nähere Nachrichten über das baltische Meer zurück. *Adam von Bremen*, der zum erstenmal die Benennung baltisches Meer braucht, beschreibt dessen südliche Küsten mit ziemlicher Genauigkeit, verliert sich aber weiter nach Norden hin in lauter fabelhafte Sagen. Erst dann, als vom 12ten Jahrhundert an, Bremer und Lübecker Schiffe Handel darauf trieben, wurde es genauer bekannt, und von da an häufig besucht.

Vom südlichsten Punkte in Pommern und Mecklenburg, bis zum nördlichsten bey Tornea, beträgt die ganze Länge des baltischen Meeres zwölf Breiten-Grade, oder mehr als 180 deutsche Meilen. Die größte Breite findet zwischen Stockholm und Petersburg statt; der Flächen-Inhalt wird zu 20300 □ Lieues gerechnet.

Die lange für wahr gehaltene Sage, als sey das Niveau des baltischen Meeres höher als das des Oceans, ist jetzt durch die bey dem Canal in Holstein, der beyde Meere verbindet, angestellten Beobachtungen ganz widerlegt. Die zum größern Theil nach dem Cattegat zu statt findenden Strömungen, rühren wahrscheinlich nur von der größern Menge der aus

der nördlichen Atmosphäre sich jährlich niederschlagenden Feuchtigkeit her. Wesentlich verschieden ist die Tiefe im Ocean und dem baltischen Meere. Statt daß diese dort 800 bis 1000 Fufs beträgt, erreicht sie hier selten 300 Fufs, und in der Nähe der Küsten nur 20 bis 100 Fufs; nur in der Mitte finden sich ein paar Punkte, wo das Senkbley 6 bis 800 Fufs Tiefe angibt. Die Abwechselungen des Meeres Grundes im baltischen sind oft sehr schnell, und es zeigen sich häufig Spuren von langen Klippenketten, die als Verlängerung derer auf dem Continente befindlichen erscheinen. Fast durchgängig sind die südlichen und östlichen Küsten sandigt und eben, die nordwestlichen aber bedeutend hoch und felsigt. Die beyden grossen Meerbusen, der *finnische* und *botnische*, bilden in gewisser Hinsicht eigenthümliche Meere.

Um nicht zu weitläufig zu werden, können wir dem Verfasser bey der detaillirten Beschreibung aller Küsten - Districte dieses Meeres, nicht von Schritt zu Schritt folgen, und wir begnügen uns aus den hierher gehörigen Abtheilungen :

*Partie de la baltique située au Sud-Ouest, entre les isles Danoises, le Schleswig, le Holstein et Lubeck.*

*Partie du sud, entre le Meckelnbourg la Poméranie et la Scanie.*

*Partie du Sud-Est, de l'Est et de l'Ouest, ayant d'un Côté la Prusse, la Courlande, la Livonie, de l'autre la Suede.*

*Golfe de Finlande au Nord-Est.*

*Golfe de Bothnie au Nord.*

nur einige der interessantesten Notizen auszuheben.

Die

Die südöstlichen Küstenländer sind die begünstigten sowohl in Hinsicht ihrer eigenthümlichen Fruchtbarkeit und Bevölkerung, als auch wegen der in diesem District minder beschwerlichen und gefährlichen Schifffahrt. Die vorzüglichsten der dortigen Inseln, Seeland, Fyen, Moen, Falster, Laland, Alsen, haben freundliche, lachende Ufer, und mehrere der nordischen wirklich schönen Landschaften, würden das Andenken an den griechischen Archipelagus zurückrufen, könnten Buchen und Eichen, mit Orangen und Weinstock, und der etwas rauhe Klang der deutschen und scandinavischen Accente, mit der sanftern griechischen Mundart vertauscht werden.

Längst den Provinzen von Schleswig und Holstein, erzeugt das saft abgedachte Ufer jährlich reiche Erndten; der Reichthum des Landes, als hauptsächlichster Zweig der Exportation. Den meisten Handel dieser Gegend hat *Flensburg*, eine Stadt von 10 bis 12000 Einwohnern, an einer sechs Meilen weit ins Land reichenden Einbucht. Versandungen hatten diesen Hafen eine Zeitlang unzugänglich gemacht, dem aber durch Grabung eines Canals, der ihm einen Wasserstand von zwölf Fufs verschaffte, wieder abgeholfen worden ist. Bey *Friedrichs-ort*, am Anfang des Kieler Meerbusens, endigt sich die Küste von Schleswig, und die von Holstein fängt an. Der bedeutendste Ort ist hier das jetzt zum französischen Reich gehörige *Lübeck*, welches mit einem ausgebreiteten Handel, auch eine ausgezeichnet schöne Cultur der Umgebungen vereinigt.

Weiter nach Osten zu, an der Küste von Mecklenburg und Pommern, ist das Meer an den Ufern  
 fast

fast durchgängig so leicht, daß Schiffe nur mit Mühe und durch Umwege, die Häfen erreichen. Eine Menge dort befindlicher, wahrscheinlich aus den Scandinavischen Gebirgen herüber gekommener Steine, bilden Arten von Dämmen, von denen der sogenannte heilige Damm bey *Dobberan*, der ausgedehnteste ist. Die größten an der pommerischen Küste liegenden Inseln, *Rügen*, *Usedom* und *Wollin*, sind nur durch schmale Meeres-Arme vom Continent getrennt. Gefährlich ist die Schifffahrt in diesen mit Untiefen angefüllten Gewässern, wo so oft Häfen verlanden, und immer neue, kostbare Bauten erfordern. Die stärksten Dämme können dort der Gewalt der Wellen nicht widerstehen, und seit zwanzig Jahren scheiterten alle Versuche, den Hafen von *Swinemünde* dagegen zu sichern. Die vorzüglichsten Häfen längst der Küste von Mecklenburg und Pommern sind, *Rostock*, *Wismar*, *Stralsund* und *Stettin*. Vergeblich sucht man jetzt an dieser Küste Ruinen von *Vineta*, dieser vorgeblichen Hauptstadt eines alten vormals dort existirenden Volkes. Die jetzigen Küstenbewohner zeigen nahe bey der Insel *Usedom* einen Ort, wo sich jene Ruinen befinden sollen; allein ein vorurtheilsfreyes Auge sieht in ihnen nichts als natürliche Klippen und Felsen, wie deren das baltische Meer häufig darbietet. Wahrscheinlich war *Vineta* identisch mit der alten Veste *Julin*, auf der Insel *Wollin*, deren Beschreibung in Schriftstellern des Mittelalters reichen Stoff zu verschiedenen Erklärungen übrig läßt.

Auf der gegen über liegenden Küste von Scanien, dem südlichen Ende der großen Scandinavischen Halb-



Halbinsel, sind gute Häfen außer denen im Sunde selbst liegenden, feltner; denn die Einbuchten wie *Trelleborg*, *Ystad*, *Cimbrishamm* und *Ahus*, verdienen diesen Namen nicht. Für den etwa zwanzig Meilen betragenden Weg von *Ystad* nach *Stralsund* hat das schwedische Gouvernement Paquetboote angelegt, die den Weg gewöhnlich in 48 Stunden zurück legen. Die nahe an Scaniens Küste liegende dänische Insel *Bornholm*, ist von Felsen-Riffen umgeben, die trotz Piloten und Fanälen, in der stürmischen Jahreszeit oft den Schiffahrenden verderblich werden. Von dieser Insel an erweitert sich das baltische Meer, und bekömmt längst den schwedischen Küsten auf der einen Seite, und denen von Preussen, Curland und Liefland auf der andern seine größte Ausdehnung und Tiefe.

Da, wo sich die Küste von *Danzig* aus nordöstlich nach *Memel* zu wendet, bildet das Ufer zwey merkwürdige tiefe Einbuchten, die unter der Benennung *Frischhaff* und *Curischhaff* bekannt sind. Trotz dem, daß beyde mit dem baltischen Meere selbst durch Meerengen in unmittelbarer Verbindung sind, haben sie doch süßes Wasser. Der Frischhaff ist 16 bis 17 Lieues lang und 1 bis 5 breit. Nach den Traditionen der dortigen Gegend, entstand die Erdzunge durch einen anhaltenden, eine ungeheuere Menge Sand anhäufenden Sturm. Allein kein schriftliches Document steht dieser Sage zur Seite; so viel ist gewiss, daß schon im neunten Jahrhundert der Frischhaff, von den auf König *Alfreds* Befehl jene Gegenden Bereisenden, eben so beschrieben wird als er noch jetzt existirt. Die jetzige 1800 Toisen breite

Öff.

Öffnung bey *Pillau* entstand bey einem Sturm im Jahre 1500. Der zunächst *Danzig* liegende Theil dieser Erdzunge ist fruchtbar und gibt vortreffliche Erndten; allein die äußerste Spitze ist eine unfruchtbare nur von einigen Fischern bewohnte Heide. Die Umgebungen der gegen über liegenden Stadt *Pillau*, contrastiren durch ihre vortreffliche Cultur mit der Unfruchtbarkeit der übrigen Gegend, und werden gewöhnlich wegen ihrer Schönheit das Paradies von Preussen genannt. Das *Curischhaff*, so genannt wahrscheinlich von dem nahe angränzenden *Curland*, zieht sich in einer Länge von neun und ein bis vier Meilen Breite von *Königsberg* nach *Memel* hin. Die ganze Landzunge, *curische Nehrung*, ist so schmal und flach, daß bey Sturm die Wellen oft darüber schlagen; sie ist zu aller Cultur unfähig und nur von Fischern und Piloten bewohnt. Vorzüglich ist die Gegend jetzt, wo der größte Theil der ehemals dort befindlichen Waldungen niedergehauen worden ist, durch verheerende Sandwolken fast ganz unbewohnbar.

An diesen Küsten ist es, wo das räthselhafte Product, der *Bernstein*, gefunden wird; am häufigsten kömmt er zwischen *Pillau* und der *curischen Nehrung* vor, allein jetzt bey weitem nicht mehr in solcher Menge wie vormals. Der größte Theil wird jetzt für Rechnung des Königs aus der Erde gegraben und gewährt eine jährliche *Révenue* von etwa zwanzigtausend Thaler. Auf mancherley Art wird der rohe *Bernstein* zu *Königsberg*, *Pillau* und *Danzig* verarbeitet, und es scheint, als habe man dort  
das

Geheimniß gefunden, ihn zu färben und mit andern Körpern zu vermischen.

Von Memel aus, läuft die Küste des baltischen Meeres nordwärts bis beynahe 58° nördl. Br., wo eine tiefe Einbucht, zwischen *C. Domeruffs* und der Insel Oesel den liefländischen Meerbusen bildet. Trotz dreyer dort errichteten Leuchttürme, bleibt die Schiffahrt vorzüglich in später Jahreszeit gefährlich; Schiffbrüche sind häufig, und sie waren es vorzüglich dann, wenn eine abscheuliche Gewinnsucht und Begierde nach Raub, jene Signale abichtlich verlöschte, wie dies noch vor nicht langer Zeit von den angrenzenden Uferbesitzern geschah. Auch die ganze Küsten-District ist sandig und flach, und bildet mit den gegenüber liegenden schwedischen Ufern einen scharfen Contrast. Alles trägt dort einen andern Character; Menschen und Gegend unterscheiden sich gerade gleich vortheilhaft von den öden Heiden längs der südöstlichen Küste. Zwischen beyden Küstenländern liegen die schwedischen Inseln, *Gotland* und *Oeland*; diese nahe am festem Lande, jene etwa zehn Meilen davon entfernt. Granitfelsen, die bis zu einer Höhe von zweyhundert Fuß erheben, und sich mit den Gebirgen des innern Landes vereinigen, begränzen die schwedischen Küsten. Merkwürdig ist es, daß diese Küsten-Conformation ganz gleichartig am westlichen Schweden, an Norwegen, Finnland, Lappland, im Norden von Schottland und in Island vorkommt, gleich als hätten alle diese Gegenden auf einmal und auf dieselbe Art ihre Bildung erhalten. Trotz aller Schwierigkeiten, hat der fleißige Schwede mitten in diese Klippen und Fel-

Fellen, Cultur zu bringen gewuſt, und zwifchen öden Gegenden find Wohnungen, Gärten und Felder entſtanden. Zwar gibt es in den Buchten, die von dieſen zerriffenen Küſten gebildet werden, ſichere Häfen, deren Zugang aber ſchwierig iſt. Hierher gehören in der an Scanien zuerſt angränzenden Provinz *Blekingen*, die beyden Orte, *Carlsſham* und *Carlscrona*; der letztere iſt ein bedeutender Handelsplatz von 11 bis 12000 Einwohnern und die Hauptſtation der ſchwediſchen Flotte. Die Stadt wurde im ſiebzehnten Jahrhundert auf mehreren Inſeln, von denen *Troſoe* die bedeutendſte iſt, von *Carl XI* begründet. Auch die durch eine hohe Mauer von den übrigen getrennten Etabliſſements der Admiralität befinden ſich hier. Zwiſchen den beyden Inſeln *Troſoe* und *Bioernholm* lieſs *Guſtav III* ein großes Baſin für Schiffe anlegen. Weiter nach Norden kommen die Häfen *Calmar*, *Veſterwik*, *Soederkoeping*, *Norråeping*, *Nykoeping*, *Soedertelje*, *Stockholm*, *Oregrund*, *Oſthammar*, vor. Der bedeutendſte von allen iſt *Stockholm*, die Hauptſtadt Schwedens, zu bekannt aus andern Beſchreibungen, um hier noch irgend etwas neues darüber beybringen zu können.

*Stockholm* gegen über dehnt ſich nach Oſten der groſſe finnländiſche Meerbuſen aus, deſſen nördlichſtes Ende, die erſte Hauptſtadt des Nordens, *Petersburg*, begränzt. Auf der Seite von Eſthland wird der Anfang des Meerbuſens durch eine Menge von Klippen und auf der finnifchen Seite durch das weit hervorſpringende Vorgebirge *Hangoedd* gebildet. Die Länge des Meerbuſens beträgt vierzig Meilen und

und seine Breite fünf bis eilf. Die vorzüglichsten Häfen auf der Seite von Esthland, sind *Roggerswick*, *Revel* und *Narva*. *Peter der Große* und *Catherina* wollten aus erstern einen Hauptstützpunct der russischen Flotte bilden, allein die Gewalt des Meeres und die Lage der dortigen Felsen, machten die Ausführung des Plans unmöglich. Statt dessen wurde *Reval* schon seit *Peters* Zeiten eine Station der russischen Marine, wozu sich auch sein tiefer und geräumiger Hafen vorzüglich eignet. An der finnischen Küste sind, *Ekenes*, *Sweaborg*, *Borgo*, *Swartholm*, *Frederichshamm* und *Wiborg*, die hauptsächlichsten Orte. *Sweaborg* aus sieben sämtlich befestigten Inseln bestehend, ist der wichtigste Punct von allen, da hier alles was zur Ausrüstung und Unterhaltung der Schiffe erforderlich, vereinigt ist. *Sweaborg* gilt mit Recht für den Schlüssel von Finnland; wirklich ging auch kurz nachdem jener wichtige Punct im Jahr 1809 in die Hände der Russen gefallen war, die ganze Provinz für Schweden verloren. Im Grunde des finnischen Meerbusens, da wo sich die *Newa* ergießt, begründete *Peter der Große* den Hauptsitz der russischen Marine, *Cronstadt* und *Petersburg*. Der Verfasser bringt nichts Neues über diese beyden Orte bey, die wir aus andern Beschreibungen schon vollständiger kennen.

Zwischen Stockholm und dem südlichen Vorgebirge von Finnland, liegen die *Alands*-Inseln, die das eigentliche baltische Meer zu begränzen scheinen, um von da an eine neue ausgedehnte Wasserfläche zu bilden, die unter dem Namen des *botnischen Meerbusens* bekannt ist. Die Länge dieses Meerbusens,

busens, der sich von 60—66° nördl. Breite erstreckt, beträgt nahe 90 die größte Breite 25 Meilen. Die *Alands-Inseln*, die den Meerbusen südlich begrenzen, bilden hauptsächlich drey Straßen; das sogenannte *Alands-See* von 4 bis 5 Meilen Breite, und dann noch zwey andere durch Klippen gefährliche Durchfahrten zwischen diesen Inseln und der finnländischen Küste. Der Theil des Busens von den Alands-Inseln an, bis zu den Städten *Umea* in Norland, und *Wasa* in Finnland, wird gewöhnlich *botnisches Meer*, das nördlichste Ende aber, von der zwischen jenen Städten befindlichen Meerenge *Quarken* bis nach *Tornea*, *botnischer Meerbusen* genannt. Die felsigt zerrissenen Küsten, haben überall ein rauhes wildes Aeusere. Auf der schwedischen Seite ist ihre Höhe zum Theil so bedeutend, daß sie Alpenketten gleichen. Die Schifffahrt in diesen Gewässern ist wegen Mangel an guten Karten gefährlich; denn mit Ausnahme der Alands-Inseln und deren nächsten Umgebungen, ist jenes Meer in eigentlich geo-hydrographischer Hinsicht noch wenig bekannt. Die gewöhnliche Tiefe des Meeres geht von 20 bis 50 Faden und nimmt in der Nähe von Inseln und Felsen oft auf 10 bis 20 Fuß ab.

Die vorzüglichsten Städte an der Küste von Finnland vom 61 bis 65° nördl. Breite sind: *Nystadt*, *Bioeneborg*, *Christinestadt*, *Wasa*, *Gamla-Carleby*, *Jacobstadt*, *Ny-Carleby*, *Brahestadt* und *Uleaborg*. Die letztere am Ausflusse des bedeutenden Flusses gleichen Namens, hat trotz des jetzt versandeten Hafens, den ausgebreitetsten Handel. An der schwedischen Küste finden sich die Städte *Gefle*,  
Soeder-

*Soederkamm, Hudwickswall, Sundswall, Hernoesand, Umea, Pitée und Lulea.* Tornea begränzt den Hafen im Norden.

Einer der interessantesten Abschnitte des vorliegenden Werks ist der zweyte: *des Phénomènes de la baltique*, auf dem wir nun übergehen. Die von dem Verfasser hier behandelten Gegenstände sind folgende: *Flux et reflux; Crues irrégulières de la baltique; Courants; Gouffres, vagues, vents, trombes, affolement de l'aiguille; Couleur des eaux, mirage, lumière ou phosphorescence; Salure, pesanteur, temperature; Glaces; Observations sur l'hypothèse de la diminution des eaux de la baltique et de celle des eaux marines en général.*

Wie in allen mittelländischen Meeren, so ist auch im baltischen, Ebbe und Fluth sehr unbedeutend. An den Küsten des westlichen Jütland sind die Aenderungen des Meeresstandes noch sehr stark, allein schon im Cattegat nehmen diese ab, und gehen in schwache unregelmäßige Oscillationen über. Im Sunde und den Belten zeigen sich noch Spuren von Ebbe und Fluth, die aber im eigentlichen baltischen Meere entweder ganz verschwinden, oder mit andern Bewegungen des Meeres so vermischt erscheinen, daß durchaus keine bestimmte Periode darinnen wahrzunehmen ist.

Eine andere, dem baltischen Meere ziemlich eigenthümliche Erscheinung; ist die Zunahme seines Wasserstandes von drey Fuß und darüber, zu unbestimmten Zeiten und Perioden. Zwar tritt dieses Anwachsen zu allen Jahreszeiten ein, allein doch hauptsächlich im Herbst, bey wolkeigtem zum Regen

nen geneigten Himmel. Die Dauer des Anwachsens ist ganz unbestimmt; manchmal nur Tage manchmal auch Wochen lang. In den Meerbälen und Buchten werden dadurch allemal ungewöhnliche Bewegungen oft Ueberschwemmungen veranlaßt; das Wasser der mit dem Meere in Verbindung stehenden Landseen, wird zu diesen Zeiten salzig, und dies im *Maclar-See* bey Stockholm so stark, daß es zu allen häuslichen Bedürfnissen unbrauchbar wird. Die Erklärung dieses Phänomens ist schwierig; der dänische Hydrograph und Physiker *Schulten* glaubt, daß das dortige Anwachsen und Fallen des Meerwassers mit dem Zustand der Atmosphäre überhaupt in genauer Verbindung stehe, indem jederzeit bey Zunahme des Wassers, das Barometer falle und im umgekehrten Falle steige. *Schulten* scheint seine Erklärungsart darauf zu gründen, daß an verschiedenen Puncten dieses Meeres ein verschiedener Druck der Luft statt finden könne, und dadurch jene Aenderungen im Niveau herbey geführt würden. Da der Druck der Atmosphäre für eine Ausdehnung wie die des baltischen Meeres, wohl immer nahe derselbe ist, und doch wohl nie so verschieden seyn kann, um wie es nach der vorliegenden Erklärungsart der Fall seyn müßte, im Barometerstand eine Differenz von zwey Zoll hervorzubringen, so gestehen wir gern, daß uns diese Hypothese eben nicht sehr befriedigend scheint; doch sind wir weit entfernt überhaupt darüber abzusprechen zu wollen, da der hier von Hrn. *Schultens* Ansicht mitgetheilte Auszug zu kurz und unvollständig ist, um ein bestimmtes Urtheil darüber zu gestatten.

Bey-



Beynahe grösser als in jedem andern Meer ist die Menge der Strömungen im baltischen. Da diese hier hauptsächlich von den sich ergiessenden Flüssen abhängen, so ist deren allgemeine Direction von Nord-Ost nach Süd-Süd-West, die denn aber freylich durch Lage der Küsten, Felsen-Inseln, und durch das vorher erwähnte unbestimmte Steigen und Fallen des Meeres vielfach modificirt wird. *Jean Nordenankar*, schwedischer Vice-Admiral, bekannt durch seinen *Atlas des baltischen Meeres*, hat über die dortigen Strömungen eine sehr vollständige Abhandlung herausgegeben, die von dem Verfasser hauptsächlich benutzt worden ist. Aus dem botnischen Meerbusen geht eine sehr starke Strömung nach der Meerenge *Quarken* hin, vermindert sich bey den Alands-Inseln, wo sie die Richtung der drey dort befindlichen Strassen annimmt. Die Strömung durch das sogenannte *Aland-Meer* erstreckt sich bis zu den Inseln *Gottland* und *Oeland*, während die beyden andern sich unter den dortigen Klippen und Inseln vertheilen und zuletzt mit denen im finniſchen Meerbusen vereinigen. Beyde Strömungen treffen wieder in dem Hauptbassin des baltischen Meeres, zwischen Königsberg und Carlsrona zusammen, strömen nach Bornholm zu, und von da in verschiedenen Richtungen nach dem Sund und den Belten hin. Jahreszeiten, Stürme, Regen und Thauwetter, haben einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Stärke und Richtung dieser Strömungen, so daß oft letztere ganz verändert wird. Wenn Nordwest-Winde anhaltend im Ocean herrschen, so geschieht es, daß sich die Meereswellen von den orcadischen und shettländischen Inseln

Inseln aus zwischen Jütland und Norwegen hinwerfen, und dann die ganze Richtung der aus dem Cattegat und baltischen Meere kommenden Strömungen verändern; eine Wirkung, die sich manchmal bis im finnischen Meerbusen fortpflanzt.

Die, in den Meerengen bey Gibraltar und Constantinopel, schon früher wahrgenommene Erscheinung, daß in verschiedenen Tiefen Strömungen von entgegen gesetzter Richtung statt finden, kömmt auch im *Sunde* vor. Ein Kahn, auf welchem englische Matrosen in die Mitte des Sundes gefahren waren, folgte anfangs der gewöhnlichen Strömung, allein ein mit einer Kanonenkugel in des Wasser versenkter lederner Eimer, hielt den Kahn anfangs auf, und trieb ihn, bey tiefern Hinablassen des Eimers, sogar stromaufwärts. Schon bey einer Tiefe von zwanzig bis dreyßig Fuß wurde diese entgegen gesetzte Strömung, die mit der Tiefe zunahm, merkbar.

(Die Fortsetzung folgt.)

---

LIII.

Beobachtungen

mit einem

12zolligen Reichenbach'schen Kreise

zur Bestimmung der Polhöhe

der

Göttinger Sternwarte.

---

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof.

Ritter Gaußs.

Göttingen, 18. May 1813.

Sie wissen, theuerster Freund, welche zufällige Hindernisse den Anfang der *astronomischen* Beobachtungen mit dem herrlichen Reichenbach'schen Kreise, welchen unsere Sternwarte gegen Ende des vorigen Jahres erhielt, bis zur Mitte des März verzögert haben. Ich habe jetzt das Vergnügen, Ihnen die Erstlinge meiner Beobachtungen mitzutheilen, welche die Bestimmung der Polhöhe der Sternwarte zum Zweck haben. Auf der Südseite des Meridians, wo ich dem Kreise eine eben so feste Aufstellung wie er jetzt für die Nordseite hat, noch nicht habe geben können, sind noch keine Beobachtungen angestellt.

*Zenith-Distanzen des Polarsterns  
in der untern Culmination.*

| 1813    | Scheinb. Zenith<br>Distanz in der<br>untern Culmin. | Anz.<br>der<br>Beob. | Barom.               | Therm. | Refract. |
|---------|---|----------------------|----------------------|--------|----------|
| März 20 | 40° 8' 35,64  | 10                   | 27 <sup>Z</sup> 8,19 | + 2,5  | 49,84    |
| 22      | 35,14   | 18                   | 27 8,3               | + 1,25 | 50,05    |
| 26      | 33,67   | 18                   | 28 1,2               | + 0,5  | 51,01    |
| 31      | 38,60   | 18                   | 27 5,7               | + 5,5  | 48,70    |
| April 3 | 38,05   | 18                   | 27 7,8               | + 1,75 | 49,86    |
| 7       | 41,05   | 32                   | 27 10,3              | + 5,5  | 49,39    |
| 8       | 39,94   | 22                   | 27 9,9               | + 8,25 | 48,65    |

Hieraus also :

| 1813    | Wahre Z. Dist.<br>des Pol. Sterns | Scheinbare<br>Polar-Distanz | Polhöhe       |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|
| März 20 | 40° 9' 25,48                      | 1° 41' 20,34                | 51° 31' 54,86 |
| 22      | 25,19                             | 20,92                       | 55,73         |
| 26      | 24,68                             | 22,09                       | 57,41         |
| 31      | 27,33                             | 23,58                       | 56,25         |
| April 3 | 27,91                             | 24,46                       | 56,55         |
| 7       | 30,44                             | 25,64                       | 55,20         |
| 8       | 28,59                             | 25,92                       | 57,33         |

Mittel aus 136 Beobachtungen 51° 31' 56,20

Bey Berechnung dieser Beobachtungen liegt die Polar-Distanz von  $\alpha$  im kleinen Bär für den Anfang von 1812

$$= 1^{\circ} 41' 41,74$$

zum Grunde.\*) Herr Pond hat sie mit dem neuen Troughtonschen Kreise in Greenwich für dieselbe Epoche

aus

\*) Wie ich sie aus Combination von Herrn von Zach's neuester Angabe für 1810 mit den Bestimmungen von Méchain und Delambre angenommen hatte.

aus Sommerbeobachtungen  $= 1^{\circ} 41' 41,60$

aus Winterbeobachtungen  $= 1 \ 41 \ 41,00$

gefunden; die Pariser Astronomen haben mit dem *Reichenbach'schen* dreyfüßigen Kreise erhalten:

$1^{\circ} 41' 41,19$ .

Endlich folgt aus den Rechnungs-Resultaten, die Herr *von Zach* aus *Oriani's* Beobachtungen gezogen, und *Mon. Corresp.* Bd. XXVII S. 110 mitgetheilt hat, eine Verminderung der Polar-Distanz gegen *von Zach's* eigene Bestimmung von  $0,77$ , also für 1812  $= 1^{\circ} 41' 40,97$ . Das Mittel wäre also aus *von Zach's*, *Ponds*, *Oriani's* und den Bestimmungen der französischen Astronomen

$1^{\circ} 41' 41,30$

genau mit dem Mittel aus *Ponds* Resultate harmonisirend, wornach obige Polhöhe um  $0,44$  zu vermindern wäre. Die Reduction auf den Mittelpunkt der Sternwarte beträgt noch  $- 0,16$ ; wir haben also die

Polhöhe der Götting. Sternwarte  $= 51^{\circ} 31' 56,04$

oder  $= 51 \ 31 \ 55,60$

je nachdem wir für die Declination des Polarsterns bloß Herrn *von Zach's* Bestimmung, oder das Mittel von vier Astronomen annehmen. *Mayers* Bestimmung dieser Polhöhe wäre demnach nur  $2''$  oder  $1,6$  zu klein.

Ich habe in diese Reihe die Beobachtungen von drey andern Abenden nicht mit aufgenommen, weil dies meine *allerersten* Versuche waren; inzwischen stimmen auch diese auf das schönste überein, es sind folgende:

|               |   |                |
|---------------|---|----------------|
| 1813 März 14. | Vier Zenith-Diſtanzen des Polarſterns außer der Culmination geben Polhöhe . . . | 51° 31' 56."57 |
| — — 15.       | Zenith-Diſtanz von $\epsilon$ Cephei in der untern Culmin. 4 Beob. . .          | 56. 14         |
| — — 17.       | Zen. Diſt. von $\epsilon$ Ceph. in der untern Culm. 6 Beobachtungen . .         | 54. 77         |
|               | Mittel aus 14 Beobachtungen   | 51° 31' 55."68 |

Die Beobachtungen vom 14. waren bey ſolchen Stundenwinkeln angeſtellt, wo die Declination wenig Einfluß auf die Rechnung hatte; über die Art der Berechnung erkläre ich mich bey einer andern Gelegenheit umſtändlicher. Der Polarſtern iſt ein am Firmament ſo wohl beſtimmter Punct, daß man ihn zu jeder Stunde mit gleicher Schärfe zu Breitenbeſtimmungen anwenden kann; ja ich glaube, daß es in Rückſicht auf das *Beobachten* noch vortheilhafter wäre, ihn immer in beträchtlicher Entfernung vom Meridian zu beobachten. Bekanntlich ſtören der Beobachter und der, welcher das Niveau einſtellt einander immer wechſelſeitig etwas, und zwar mehr, wenn ein Object von ganz oder faſt ganz conſtanter Höhe obſervirt wird, da hingegen, wenn die Höhe im Zunehmen oder Abnehmen begriffen iſt, der Beobachter, ſobald das Niveau gut ſteht, die *ſchärffſte* Biſſection durch *Abwarten* erreichen kann. Die Beobachtungen in der Culmination haben nur den Vorzug einer kürzern einfachen Berechnung und der Unabhängigkeit von der Rectaſcenſ. des Sterns, letztere iſt aber ſo gut beſtimmt, daß der daraus entſpringende Fehler als 0 an geſehen werden darf; man weicht ihm überdies auch aus, wenn man zwey *Sets* von Beobachtungen ungefähr in gleichen Abſtänden vor und nach der Culmination anſtellt. Doch hiervon ein andermal ausführlicher. Die Decl. von  $\epsilon$  Cephei iſt nach *Piazzî* angenommen.

LIV.

**Auszug aus einem Schreiben des Herrn  
M. Burckhardt,**

**Mitglied des Pariser Instituts.**

---

*Paris, Ecole milit. 10. Apr. 1813.*

**D**ie folgenden Nachrichten über die neuen englischen Instrumente zu Greenwich verdanken wir Herrn *Hafslor*, einem Schweizer, welcher der Astronomie in Amerika neues Leben geben wird.

Der neue Meridiankreis hat 6 Fuls; er dreht sich mit dem unbeweglichen Fernrohr um eine 4-Fuls lange Axe, deren Unterlagen in einer Mauer von Granit sich befinden. Dieselbe Mauer trägt die sechs unbeweglichen Mikroskope, welche ganz denen des Generals *Roy* ähnlich sind. Durch Beobachtung der Circumpolarsterne bestimmt man den Punct des Kreises, welcher dem Pol entspricht, und so gibt der Kreis Polar-Distanzen. Freylich setzt man dabey voraus, daß die Mikroskope sich nicht verstellen; allein es ist doch fast unmöglich, daß sich alle sechs zugleich, um dieselbe Grösse und in derselben Richtung verstellen, und dies ist der einzige Fall, wo der Astronom die Aenderung der Mikroskope nicht bemerken würde. Das Fernrohr ist zwar während der Beobachtung unbeweglich, allein man kann es doch nach einer Reihe Beobachtungen verstellen, um den Punct, welcher dem Pol entspricht, zu verändern. Hierzu  
ist

ist die Axe des Kreises durchbohrt, und in dem Loche bewegt sich die Axe, welche das Fernrohr trägt, welches durch Druckschrauben an jedem Puncte des Limbus befestiget werden kann. Der getheilte Rand ist eine Cylinder-Oberfläche, senkrecht auf die Ebene, welche man gewöhnlich eintheilt. Der Spielraum der Druckschrauben, welche das Fernrohr festhalten, ist also nicht zu befürchten, weil er blos in der Richtung des Halbmessers und nicht in der Richtung der Tangente des Fernrohrs wirken kann. Es scheint mir jedoch, daß die Collimations-Linie noch mehr gesichert ist, wenn man die Träger des Fernrohrs und den Rand des Kreises durchbohrt und Stifte (*chevilles*) durchsteckt; ein sehr erfahrener Künstler, welchen ich darüber befragt, ist derselben Meynung. Durchbohrt man auf diese Art den Kreis an 26 Stellen, so kann man den Anfangspunct dreyzehnmal ändern, und kommt gewiss auf sehr verschiedene Theilungspuncte, welches nicht der Fall ist, wenn man den Kreis um 30 Grad ändert, weil da nach zwey Aenderungen dieselben Puncte unter die Mikroskope kommen, welche 60 Grad von einander absteigen. Da der neue Kreis weder Bleyfaden noch Niveau hat, auch nicht umgekehrt werden kann, so muß man nothwendig einen Zenith-Sector damit verbinden, um die Breite zu bestimmen. Der neue Sector (*Zenith-tubo*) ist ein senkrecht aufgehängtes Newtonianisches Telescop von  $7\frac{1}{2}$  Fuß Brennweite; es hat keinen Limbus, sondern das Mikrometer im gemeinschaftlichen Brennpunct des Spiegels und des Augenglases mißt die Scheitel-Abstände des Sterns.

Durch



Durch die runde Gestalt der Röhre werden das Umkehren und überhaupt alle Berichtigungen sehr erleichtert, und man hat keine zufälligen Aenderungen zu fürchten, was so leicht der Fall ist, wenn man ein langes Fernrohr aus seinen Lagern aushebt und auf der entgegengesetzten Seite der Mauer aufhängt. Das Bleyloth ist in der Axe des Telescops selbst aufgehangen; man hat also den grossen Spiegel durchbohrt, damit der Bleyfaden durchgehen kann; auch hat man den kleinen Spiegel etwas aus der Axe rücken und dem grossen eine kleine Neigung geben müssen. Der Bleyfaden ist an dem hintern Theil des kleinen Spiegels aufgehängt (befestigt), und geht über einen Punct in einer Perlenmutter-Platte, welche in der Nähe des grossen Spiegels befestigt ist. Diese schöne und sinnreiche Erfindung des Herrn *Broughton* wird gewiss den Beyfall aller Astronomen erhalten, die überlegen, wie oft durch das Umkehren zufällige Aenderungen im Instrumente entstehen, wodurch die vorhergehenden Beobachtungen unnütz werden, und der Zweck des Umkehrens selbst verfehlt wird. Auch scheint es mir, daß man mit einigen Abänderungen ein Fernrohr auf dieselbe Art aufhängen kann; dadurch würde man mehr Licht, längere Dauer und geringern Geldaufwand erhalten.

Die Abweichungen, welche Herr *Pond* mit seinem Kreise bestimmt hat, haben Sie wahrscheinlich von Herrn Dr. *Olbers* schon erhalten; ich setze Sie so nicht hierher.

## LV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn  
 Canonicus *David*.

Prag, 17. April 1813.

... Ich theile Ihnen hier ein paar Beobachtungen des Cometen von 1812 mit, die der Adjunct *Bittner* in meiner Abwesenheit mit dem Rauten-Mikrometer angestellt hat.

| 1812     | Mittl. Zeit<br>in Prag   | Scheinbare $\alpha$<br>des $\zeta$ | Nörtl.<br>Abweichung |
|----------|--------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Sept. 10 | 15 <sup>U</sup> 52' 25,7 | 130° 38' 31"                       | 12° 7' 31"           |
| 15       | 16 9 8,0                 | 134 23 6                           | 4 43 29              |
| 16       | 16 31 56,0               | 135 8 0                            | 3 16 20              |

Den 10. Sept. ward der Comet mit  $2\alpha$  Krebs, den 15. mit 87 der Wasserschlang nach Prof. *Bode's* Catalog von 1801, den 16 mit 6 der Wasserschlang verglichen. Als sich den 21. Sept. der Himmel wieder aufheiterte, ward der Comet nicht mehr zu sehen.

Zu Prag. Eintr.  $\alpha\ \gamma$  am 8 März 1813 7<sup>U</sup> 23' 35,7 w. Z. Der Eintritt wurde plötzlich beobachtet, allein die Zeitbestimmung kann um 1" unrichtig seyn, weil man wegen ungünstiger Witterung keine Sonnenhöhen beobachten konnte. Zu Klosterbradisch bey Ollmütz beobachtete Prof. *Kodesch*

|                                |       |                               |                |
|--------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|
| 8 März Austr. $\alpha\ \gamma$ | . . . | 8 <sup>U</sup> 58' 58,7 M. Z. |                |
| i. Wien Eintr.                 | . . . | 7 35 20,9 w. Z.               | <i>Triesn.</i> |
|                                |       | 21, 1 - -                     | <i>Bürg</i>    |
| Austr.                         | . . . | 8 44 43,6 - -                 | <i>Triesn.</i> |
|                                |       | 44, 1 - -                     | <i>Bürg</i>    |

LVI.

Fortsetzung und Beschluss

aller auf der Sternwarte *a la Capellette* angestellten Beobachtungen des zweyten Cometen von 1813 und definitive Elemente seiner Bahn.

**W**ir bringen hier noch sämmtliche bis zur Verschwindung des Cometen gemachte Beobachtungen bey. Vom 15. April an konnte er wegen eingetretenen Regenwetters nur dreymal, und zwar im Meridian beobachtet werden. Im Anfang der Beobachtungen wurde *Atair*, zuletzt  $\beta$  Ophiuchi zur Bestimmung des Collimations Fehlers des Kreises und des Theodoliten gebraucht.

Den 11. April wurde der Stern  $p$  Ophiuchi central vom Cometen bedeckt; der Stern glänzte ungeschwächt durch den Nebel hindurch. Die Position des Cometen war daher vollkommen die des Sternes. Das Mittel aus fünf Höhen und fünf correspondirenden Azimuthal-Beobachtungen, gab für des Cometen scheinb. ger. Aufsteig.  $269^{\circ} 0' 11,8$  Decl.  $2^{\circ} 33' 27,5$  N des Sterns scheinb. Stellung war nach *Piazzi*

|     |   |      |   |   |    |      |   |
|-----|---|------|---|---|----|------|---|
| 269 | 0 | 12,3 | — | 2 | 33 | 35,5 | — |
|-----|---|------|---|---|----|------|---|

Untersch. in  $R$  , , ,  $0,5$  in Decl. ,  $8,9$

Ein Beweis, wie genau wir nach unserer Beobachtungsmethode, die Örter des Cometen ohne Beyhülfe kleiner und schlecht bestimmter Sterne erhalten. Aus den Beobachtungen vom 3 — 15. April berechnete

*Wer.*

*Werner* im Vertrauen auf die Güte der Beobachtungen, ungeachtet des kleinen bis dahin vom Cometen beschriebenen Bogens, die ersten Elemente seiner Bahn. Nach einer Arbeit von wenig Stunden erhielt er:

Durchg. d. d. ☉ Nähe 1813 May 19, 59650 M.Z. à la Cop.

Log. des kleinsten Abstandes 0,0843362

Log. der tägl. mittl. Beweg. 9,8336240

Länge des Perihels . . . . 6<sup>h</sup> 17' 28" 26"

So . . . . . 42 37 40

Neigung der Bahn . . . . 80 44 20

Richtung der Bewegung rückläufig

Den 29. April sahen wir ihn in einer Meridian-Höhe von 5 Graden zum letztenmal, denn am folgenden Tage ging er, wegen seiner stark zunehmenden südlichen Abweichung auf unserm Horizonte nicht mehr auf; um so früher muß man ihn in höhern Breiten verlohren haben. Es ist möglich, daß ihn vielleicht englische Astronomen in Calcutta, in Madras, oder in Botany-Bay beobachten werden, da der Comet gegen Ende Aprils an GröÙe, Licht und Schweif so ansehnlich zugenommen hat, daß er auch dem unbewaffneten Auge auffallend sichtbar erschien. Man wird ihn in diesen Welttheilen noch sehr lange beobachten können. In diesem Fall war der Comet vom J. 1747, welcher nur vier Monate lang in Europa beobachtet werden konnte, aber in der südlichen Halbkugel unserer Erde über sieben Monate noch sichtbar blieb.

*Werner* hat nun, nach allen geschlossenen Beobachtungen, seine genäherten Elemente der Bahn hiernach verbessert, und nur sehr geringe Aenderungen

gen in denselben erhalten, so dass die genäherten Elemente eben so gut wie die verbesserten zur Wieder-Erkennung der Bahn würden haben dienen können, daher es sich auch nicht der Mühe lohnt, solche den Beobachtungen noch genauer anpassen zu wollen.

Definitive Elemente der Bahn.

Durchg. d. die ☉ Nähe 1813 May 19, 60220 M.Z. der Cap.  
Log. des kleinsten Abstandes 0,0844702  
Log. der mittlern tägl. Beweg. 9,8334230  
Länge des ☉ Nähepuncts . . 6<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 31<sup>s</sup> 19<sup>''</sup>  
Länge des aufsteigend. Ω . . 1 12 39 55  
Neigung der Bahn . . . . 80 57 29  
Richtung der helioc. Beweg. Rückläufig.

Die Constanten zur Berechnung der AR. und Decl. des Cometen sind:

Log α = 9,9554584      A = 253° 5' 54"  
Log β = 9,9860941      B = 206 5 34  
Log γ = 9,0393184      C = 317 26 9

Vergleichung aller Beobachtungen mit diesen Elementen.

| 1813 | Mittl. Z.<br>à la Capel. | Scheinb.<br>ger. Aufst. α | Scheinbare<br>Abw. des α | Fehler der<br>Elemente |             | Beob-<br>achtungs<br>Art |
|------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|
|      |                          |                           |                          | in<br>AR.              | in<br>Decl. |                          |
|      | U                        |                           |                          |                        |             |                          |
| 3    | 16 40 20,5               | 272 26 47,6               | 7 42 44,8 N              | - 9                    | + 110       | Mikr.                    |
| 4    | 15 29 12,8               | 272 9 42,7                | 7 13 38,0 -              | - 26                   | + 47        | - -                      |
| 5    | 14 8 19,7                | 271 51 28,0               | 6 43 34,0 -              | - 5                    | + 21        | 5 Az. u. H.              |
| 6    | 12 59 7,4                | 271 39 56,0               | 6 10 56,4 -              | - 30                   | + 6         | 5 - -                    |
| 8    | 12 38 27,6               | 270 39 27,5               | 4 52 21,0 -              | - 99                   | - 14        | 5 - -                    |
| 9    | 12 54 51,1               | 270 10 22,6               | 4 10 31,6 -              | - 50                   | - 2         | 5 - -                    |
| 11   | 12 59 0,4                | 269 0 11,8                | 2 33 27,5 -              | - 82                   | + 83        | 5 - -                    |
| 13   | 12 56 8,0                | 267 33 59,4               | 0 34 34,0 -              | - 71                   | + 13        | 5 - -                    |
| 14   | 12 53 53,7               | 266 42 54,6               | 0 33 45,2 S              | - 79                   | + 17        | 5 - -                    |
| 15   | 13 8 13,4                | 265 45 26,6               | 1 49 31,6                | + 7                    | + 21        | 5 - -                    |
| 20   | 15 19 14,6               | 258 36 7,7                | 10 41 46,0 -             | - 38                   | + 28        | i. Merid.                |
| 21   | 15 7 9,0                 | 256 33 20,0               | 13 3 52,6 -              | - 48                   | + 20        | - -                      |
| 29   | 12 23 33,9               | 223 25 59,1               | 39 49 56,7 -             | + 6                    | + 3         | - -                      |

## LVII.

# Beobachtungen der Vesta auf der Sternwarte zu Padua.

Von Santini.

Erst vor kurzem erhielten wir ein Heft mit Beobachtungen, welches Herr Santini, Astronom auf der Sternwarte in Padua, unter dem Titel: *Osservazioni e calcoli di alcune opposizioni de Pianeti superiori. Memoria del Signor Giovanni Santini*, herausgegeben hat, und aus dem wir jetzt das darinnen über die *Vesta* gesagte ausheben.

## 1. Beobachtungen der Vesta zu Zeit der Opposition im Jahre 1810.

|                | M. Z. in Padua | AR. der Vesta  | Decl. bor.    |
|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 1809 Decbr. 27 | 12U 27' 3."4   | 102° 47' 28."6 | 22° 12' 12."1 |
| 29             | 12 16 58. 6    | 102 14 8. 7    | 22 20 26. 5   |
| 30             | 12 11 56. 1    | 101 57 26. 8   | 22 24 32. 4   |
| 31             | 12 6 53. 0     | 101 40 36. 1   | 22 28 40. 8   |
| 1810 Januar 1  | 12 1 49. 6     | 101 23 38. 6   | 22 32 47. 1   |
| 2              | 11 56 45. 8    | 101 6 42. 5    | 22 36 46. 8   |
| 5              | 11 41 37. 0    | 100 16 0. 5    | 22 48 23. 0   |
| Febr. 9        | 8 56 6. 0      | 93 16 35. 2    | 24 37 59. 8   |
| 10             | 8 51 53. 0     | 93 12 17. 1    | 24 40 3. 8    |

Die Vergleichung dieser Beobachtungen mit den IV. Elementen von Gauss, gab folgende Resultate:

| 1809<br>1810 | Beobacht.<br>Länge | Berechnete<br>Länge | Fehler<br>der Elem. | Beob. Br.<br>Südl. | Berechn.<br>Breite | Fehler<br>d. Elem |
|--------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Decb. 27     | 101° 49' 31."3     | 101° 57' 34."4      | +8' 2."1            | 0° 44' 1."6        | 0° 44' 18."0       | +16."4            |
| 29           | 101 18 5. 6        | 101 26 6. 8         | 8 1. 2              | 0 38 28. 8         | 0 38 42. 7         | +13. 9            |
| 30           | 101 2 22. 0        | 101 10 26. 4        | 8 4. 4              | 0 35 41. 8         | 0 35 53. 7         | +12. 7            |
| 31           | 100 46 30. 5       | 100 54 36. 8        | 8 6. 3              | 0 32 49. 6         | 0 33 4. 1          | +14. 5            |
| Jan. 1       | 100 30 34. 0       | 100 38 44. 2        | 8 10. 2             | 0 29 58. 9         | 0 30 14. 1         | +15. 2            |
| 2            | 100 14 40. 0       | 100 22 52. 1        | 8 12. 1             | 0 27 13. 1         | 0 27 37. 4         | +10. 1            |

mitt-

mittl. Fehler der Elemente in der Länge  $+ 8,6''$   
 . . . . . in der Breite  $+ 13,8$

und hiermit

$\odot$   $\square$   $\odot$  1810 1 Jan. 3<sup>U</sup> 9' 45,5 M. Z. in Padua  
 Länge der Vesta . . . . 100° 36' 31,2  
 Südliche Breite . . . . 0 31 3,3  
 Fehler der Elem. in hel. Länge  $+ 5 0,6$   
 . . . . . Breite  $+ 0 8,5$

Zugleich berechnete auch *Santini* mit Begründung auf die vierten elliptischen Elemente von *Gauß*, die vom Jupiter abhängigen Störungen der Vesta, wobey jedoch nur auf die ersten Potenzen der Excentricität Rücksicht genommen worden ist.

*Störungen in heliocentrischer Länge:*

$- 114,78 \sin D$   
 $+ 132,52 \sin 2D$   
 $+ 13,85 \sin 3D$   
 $+ 2,87 \sin 4D$   
 $+ 0,89 \sin 5D$   
 $+ 0,24 \sin 6D$   
 $+ 32,61 \sin (4 + 312^\circ 17')$   
 $+ 159,57 \sin (\square - 24 + 62^\circ 18')$   
 $+ 287,66 \sin (2\square - 34 + 218^\circ 8')$   
 $+ 10,71 \sin (3\square - 44 + 218^\circ 43')$   
 $+ 15,68 \sin (2\square - 4 + 292^\circ 51')$   
 $+ 15,62 \sin (3\square - 24 + 109^\circ 3')$   
 $+ 1,86 \sin (4\square - 34 + 106^\circ 33')$

$D = \square - 4;$

*Störungen des Radius Vector.*

$$\begin{aligned}
&= - 0,000044 \\
&+ 487 \cos D \\
&- 936 \cos 2 D \\
&- 119 \cos 3 D \\
&- 28 \cos 4 D \\
&- 9 \cos 5 D \\
&- 3 \cos 6 D \\
&+ 24 \cos (\varpi + 286^\circ 56') \\
&+ 100 \cos (\varphi + 121^\circ 57') \\
&+ 346 \cos (\varpi - 2\varphi + 299^\circ 5') \\
&+ 1742 \cos (2\varpi - 3\varphi + 38^\circ 14') \\
&+ 85 \cos (3\varpi - 4\varphi + 37^\circ 49') \\
&+ 80 \cos (2\varpi - \varphi + 285^\circ 57') \\
&+ 82 \cos (3\varpi - 2\varphi + 112^\circ 11') \\
&+ 11 \cos (4\varpi - 3\varphi + 116^\circ 34')
\end{aligned}$$

*Störungen der Breite :*

$$\begin{aligned}
&= + 3,00 \sin (\varphi - \pi) \\
&- 5,02 \sin (\varpi - 2\varphi + \pi) \\
&+ 13,03 \sin (2\varpi - 3\varphi + \pi) \\
&+ 0,56 \sin (3\varpi - 4\varphi + \pi) \\
&- 1,25 \sin (2\varpi - \varphi - \pi) \\
&- 0,26 \sin (3\varpi - \varphi - \pi) \\
&\pi = 284^\circ 24' = \text{dem aufsteigenden Knoten } \varphi \\
&\quad \text{in der } \varpi \text{ Bahn.}
\end{aligned}$$

Die Breiten-Störungen sind nach den dritten Elementen berechnet; die Anwendung der vierten Elemente würde die Werthe der Coefficienten nur höchst unbedeutend ändern.



## LVIII.

## A n k ü n d i g u n g.

*Karte des Kriegs-Theaters in den Niederlanden an der Maas, Mosel und am Rhein, zwischen den französischen Armeen einer- und der kaiserlich-österreichischen, königl. preussischen und übrigen verbündeten Armeen andererseits, in den Jahren 1792, 1793 und 1794, in drey Blättern, nebst drey dazu gehörigen Erklärungs-Tafeln.*

Auf diesen Blättern findet man die Stellungen, Bewegungen und Gefechte der gegenseitig operirenden Armeen von Anfang bis zu Ende eines jeden Feldzugs genau angezeigt und in den dazu gehörigen Erklärungs-Tafeln in chronologischer Ordnung aufgeführt und beschrieben. Die angekündigten drey Blätter nebst den Tabellen sind nur als die erste Lieferung eines Ganzen anzusehen, welches bey einem guten Erfolg bis auf unsere neuesten Zeiten fortgesetzt werden soll, und dann einen umfassenden Ueberblick der Kriegseignisse unserer Zeit gewähren dürfte. Da jedoch zur Deckung der bedeutenden Kosten für den Strich und Druck dieser Karten nur der Weg der wirklichen Pränumeration eingeschlagen werden kann, so können auch nur diejenigen Bestellungen, welchen der Pränumerations-Betrag portofrey sogleich beygeschossen ist, anerkannt werden. Der Pränumerations-Preis für die erste Lieferung, bestehend in drey Karten und drey Tabellen auf schönem Papier mit einem Umschlag, beträgt — :. 4 Fl. oder — :. 2 Thlr. 10 Gr. Die Bestellung und der Einzug der Pränumeration wird besorgt werden von Hrn. Buchhändler *Löflund* in Stuttgart, als Haupt-Spediteur.

INHALT.

## I N H A L T.

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>XLVII.</b> Beyträge zu geograph. Längenbestimmungen.<br>Vom Hrn. Prof. <i>Mürm</i> (Fiffte Fortsetzung (zu <i>M. C.</i><br><i>XXIII.</i> Bd. S. 549 ff) . . . . .  | 401   |
| <b>XLVIII.</b> Ueber tönende Berge in Thüringen. Von<br>Hrn. Consistorial-Rath <i>Jacobs</i> in Gotha . . . . .   | 418   |
| <b>XLIX.</b> Ueber Attraction der Sphäroiden. Auszug aus<br>einer Abhandlung des Herrn Prof <i>Gaußs</i> etc. . . . .   | 421   |
| <b>L.</b> Neue und allgemeine Tafel zur geschmeidigen und<br>scharfen Berechnung der durch die Vorrückung der<br>Nachtgleichen hervorgebrachten jährl. Veränderun-<br>gen der Fixsterne in gerader Aufsteigung und Ab-<br>weichung für alle Jahrhunderte . . . . .  | 432   |
| <b>LI.</b> Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811,<br>12, 13, calcolate da <i>Francesco Carlini</i> et <i>Carlo Erio-</i><br><i>schi</i> . Con Appendice. Milano dalla reale Stampe-<br>ria 1810, 1811, et 1812. . . . .   | 446   |
| <b>LII.</b> Tableau de la mer baltique, considérée sous les<br>rapports physiques, géographiques, historiques, et<br>commerciaux, avec une carte et des notices detail-<br>lées sur le mouvement général du commerce, sur les<br>ports les plus importants, sur les monnaies, poids et<br>mesures. Par <i>J. P. Catteau - Calleville</i> . II. Tom. Pa-<br>ris 1812 . . . . . | 459   |
| <b>LIII.</b> Beobachtungen mit einem 12zolligen <i>Reichenbachs-</i><br>chen Kreise zur Bestimmung der Polhöhe der Göt-<br>tinger Sternwarte. Aus einem Schreiben des Hrn.<br>Professor <i>Gaußs</i> . . . . .  | 481   |
| <b>LIV.</b> Auszug aus einem Schreiben des Hrn. <i>M. Burck-</i><br><i>hardt</i> , Mitglied des Pariser Instituts . . . . .   | 485   |
| <b>LV.</b> Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Canonici<br><i>David</i> . . . . .   | 488   |
| <b>LVI.</b> Fortsetzung und Beschluß aller auf der Sternwarte<br>à la Capellette angestellten Beobachtungen des zwey-<br>ten Cometen von 1813 und definitive Elemente sei-<br>ner Bahn . . . . .  | 489   |
| <b>LVII.</b> Beobachtungen der Vesta auf der Sternwarte zu<br>Padua, von Hrn. <i>Santini</i> . . . . .  | 492   |
| <b>LVIII.</b> Ankündigung einer Karte . . . . .   | 495   |

---

MONATLICHE  
**CORRESPONDENZ**  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

JUNIUS 1813.

---

LIX.

Neues Stern-Verzeichniß  
des Herrn *Piazzi*

und

Anzeige aller Druckfehler  
des alten Verzeichnisses.

---

Mit Vergnügen können wir unsern astronomischen Lesern die angenehme Nachricht geben, daß Herr *Piàzzi* gegenwärtig mit einer neuen, ganz umgearbeiteten, und ansehnlich vermehrten Ausgabe seines großen Stern-Verzeichnisses beschäftigt ist. Wir erhielten diese Nachricht durch den Herrn Senator *Oriani* aus Mailand, welcher die Güte hatte, uns den eigenhändigen Brief des Palermer Astronomen

Mon. Corr. XXVII. B. 1813.      K k      vom

vom 14. Jul. 1812 datirt, nach Marseille zu überlenden. Diesem Schreiben war ein Verzeichniß von einigen neu aufgefundenen Druck- Schreib- oder Rechnungsfehlern in seinen verschiedenen Stern-Catalogen beygefügt.

Schon in seinem *Libro sesto, Del Reale Osservatorio di Palermo* S. 77, verspricht Herr *Piazz* eine neue Umarbeitung und Herausgabe aller seiner Stern-Verzeichnisse. Er drückt sich hierüber also aus. "In den Reductionen und Berechnungen einer „so großen Menge von Beobachtungen, ist es schwer „alle Irrthümer zu vermeiden, welche auch nach einer zweyten und dritten Durchsicht, selbst dem „aumerkksamsten und geübtesten Auge noch entgehen können. Ich sah bald, daß ich auf keine andere Weise alle Fehler aus meinem Stern-Verzeichnisse wegschaffen könne, als bis ich alle darinnenthaltene Sterne aufs neue wieder durchbeobachten „würde. Ich habe daher also gleich nach der Herausgabe dieses Verzeichnisses, Hand an diese neue „Arbeit gelegt, davon ich schon den größten Theil „beendet habe. Auch habe ich die Rechnungen aller der Sterne, die noch zu beobachten übrig blieben, so sorgfältig durchgesehen, daß ich mich nun „schmeicheln darf, daß zu den gegenwärtigen Verbesserungen nichts, oder sehr wenig mehr hinzuzusetzen seyn wird. Inzwischen werde ich nicht „unterlassen, meine angefangene Unternehmung fortzusetzen und auszuführen, indem mir nichts mehr „am Herzen liegt, als zum Besten der Sternkunde, „eine zweyte Auflage meines Stern Verzeichnisses, „in einer ganz fehlerfreyen und einfacheren Gestalt „zu geben."

Die-

Dieses Versprechen hat Herr *Piazzi* nun wirklich in Erfüllung gehen lassen, und seine schöne Unternehmung zur Ausführung gebracht. In seinem letzten Schreiben sagt er bey Gelegenheit der Uebersendung des neuen Verzeichnisses der Druckfehler: „Hier sind noch einige Verbesserungen, welche an meinem Stern-Verzeichnisse anzubringen übrig bleiben, sie sind jedoch nur in Hinsicht auf die ersten Bestimmungen der *Maskelyne'schen* Sterne gemacht, auf welchen bekanntlich mein ganzes Sternverzeichniß beruht. Inzwischen hoffe ich, diesen ganz umgearbeiteten Stern - Catalog nächstens unter die Presse zu geben, indem ich diese lange und mühsame Arbeit endlich zu Stande gebracht habe. Die Bestimmungen der Sterne sind nunmehr, durch viel mehr, und zu verschiedenen Zeiten gemachten Beobachtungen festgesetzt. Die Berechnungen sind ganz von vorne, nach meinen letzten Bestimmungen im *Libro jesso* gemacht worden. Ich habe überall die *eigenen Bewegungen* hinzugefügt, welche ich theils aus ältern, theils aus einigen neuern Stern-Verzeichnissen habe ausmitteln können; wo dies nicht anging, da habe ich solche aus meinen eigenen Beobachtungen gezogen. Das ganze Werk wird einen Band, (etwas größer als einen Band der Mailänder Ephemeriden,) ausmachen. Ich habe keinen Fleiß und keine Arbeit gespart, diesem Werke die größte Vollkommenheit zu geben, und ich werde, wenn mir Gott das Leben schenkt, auch alle Mühe und Sorgfalt bey der Correctur des Druckes anwenden.“

Die Druckfehler dieses vortrefflichen und einzigen Stern-Verzeichnisses, sind bey einem so ansehnlichen Zahlenwerke, wie es bey einer ersten Ausgabe wohl nicht anders möglich war, ziemlich zahlreich; sie sind aber sehr zerstreut angezeigt, und durch den Druck bekannt gemacht worden. Herr *Piazzi* hat mehrere an drey Orten seiner Werke angegeben: in seinem grossen Verzeichnisse, im Anhange, und in seinem Libro sesto. Wir haben mehrere, von Zeit zu Zeit von ihm eingesandte Verbesserungen in verschiedenen Bänden unserer *M. C.* bekannt gemacht. Eine Anzahl von uns selbst, bey dem häufigen und fast täglichen Gebrauch dieses Verzeichnisses entdeckter Druckfehler, haben wir theils bey Gelegenheit hie und da in der *M. C.* angezeigt, theils in unserem Exemplar verbessert. Da noch eine geraume Zeit hingehen wird, bis die neue angekündigte Auflage dieses unentbehrlichen Werkes, die Presse verlassen, und bey uns in Umlauf kommen dürfte, so wird die erste Ausgabe, welche gegenwärtig in aller Astronomen Händen ist, noch lange ihr tägliches Repertorium bleiben. Wir haben daher eine nützliche, und allen Besitzern dieses Werkes, angenehme Arbeit zu unternehmen geglaubt, wenn wir ihnen statt dieser letztern von Herrn *Piazzi* eingesandten drey und sechzig neu entdeckter Druckfehler, vielmehr das ganze Register derselben, so wie wir solches aus unserem bey allen Gelegenheiten sorgfältig corrigirten Exemplar ausgeschrieben haben, in einer Reihe hier mittheilen. Um jedoch die von Herrn *Piazzi* in seinem letzten Schreiben angezeigte Verbesserungen von den ältern zu unterscheiden, und den

denjenigen, welche diese in ihren Exemplaren etwa schon verbessert haben, die Mühe einer neuen Revision zu ersparen, so haben wir jene, besonders mit dem Zeichen (P) bemerkt.

Außer dem hier folgenden Verzeichniß aller bis Ende 1812 bekannt gewordenen Druckfehler, sind noch folgende allgemeine, an alle Bestimmungen dieses Catalogs anzubringende Verbesserungen nicht zu vergessen. Herr *Piazzi* hat bekanntlich, und wie er es in seinem letzten Schreiben wiederholt ausdrücklich erinnert, bey Bestimmung seiner geraden Aufsteigungen, sich der damals bekannten 36 *Maskelyne'schen* Fundamental Sterne bedient; als nachher Dr. *Maskelyne* seine bewusste Verbesserung von 4 Sec. an der geraden Aufsteigung dieser Sterne bekannt gemacht hatte, so mußte diese natürlich auch auf die *Piazzi'schen* Bestimmungen Einfluß haben. Ferner hat Herr *Piazzi* seine ältere, bey seinem Stern-Verzeichniß angebrachte Polhöhe nach der Hand um 1,"5 vermindert, wodurch abermals eine Verbesserung bey allen seinen Declinationen nothwendig würde; Herr *Piazzi* erklärt sich hierüber bestimmt S. 77 seines *Libro sesio*. Wir setzen daher diese allgemeinen Verbesserungen zuerst, und so, wie sie H. *Piazzi* gemacht haben will, in folgender Tafel her;

I. *Allgemeine in den Piazzi'schen Stern-Verzeichnissen anzubringende Verbesserungen.*

| In den geraden Aufsteigungen.              | In den Abweich.      |
|--|----------------------|
| Von 90° bis 38° nördl. Abweich. 0" in Bog. | nördl. Sterne - 1,"5 |
| — 38° bis 0° — — — + 4" bis 5"             | südl. Sterne + 1, 5  |
| — 0 bis 50° südl. Abweich. + 6"            |                      |

**II. Druckfehler und Verbesserungen**  
**im groſſen Piazzſchen Stern-Verzeichniſſe,**  
*Praecip. Stellar. innerant. poſit. mediae etc,*  
*Panormi 1803.*

|  | <i>Corrige</i> |                           |
|--|----------------|---------------------------|
| 37 Piſcium AR <sup>oh</sup> 6' 27." 16' praec. AR in tpre. 3." 067 | .              | 3." 069                   |
| — — — — — { — in arc. 46. 01                                       | .              | 46. 05                    |
| 40 Piſcium AR <sup>o</sup> 9 36. 54 praec. AR in tpre 3. 074       | .              | 3. 077                    |
| 42 Piſcium AR <sup>o</sup> 12 5. 20 — — 3. 074                     | .              | 3. 077                    |
| 52 Piſcium AR <sup>o</sup> 22 7. 26 — — 3. 101                     | .              | 3. 106                    |
| — — — — — { — in arc. 46. 51                                       | .              | 46. 59                    |
| Piſc. 13 May AR <sup>o</sup> 23 14. 93 . . . . .                   | .              | <sup>oh</sup> 23' 14." 97 |
| Piſc. 14 May. AR <sup>o</sup> 25 16. 72 in arc. 6° 19' 25." 8 (P)  | .              | 6° 19' 10." 8             |
| Andromed. AR <sup>o</sup> 26 36. 26 . . . . .                      | .              | <sup>oh</sup> 26 36. 36   |
| 32 Androm. AR <sup>o</sup> 30 18. 80 Diff. in AR cum Flamſt. + 21" | .              | + 4"                      |
| 60 Piſcium AR <sup>o</sup> 37 2. 56 Decl. 5° 38' 23." 3 B          | .              | 5° 38' 53." 3 B           |
| Andromed. AR <sup>o</sup> 37 5. 20 Diff. in AR et Decl. c. Lalande |                | deleatur                  |
| Piſcium AR <sup>o</sup> 37 43. 69 Decl. Bor. . . . .               | .              | Decl. auſtr.              |
| — — — — — { Praec. in Decl. + 19." 75                              | .              | — 19." 75                 |
| Caffiopeja { AR <sup>o</sup> 40 14. 25 . . . . .                   | .              | <sup>oh</sup> 40' 13." 25 |
| — — { — — in arc. 10° 3' 33." 7                                    | .              | 10° 3' 18. 7              |
| — — { — — Diff. in AR cum LaLande + 11"                            | .              | + 5"                      |
| Ceph. 43 Hev. AR <sup>o</sup> 43 48. 20 praec. in tpre. 6." 049    | .              | 6." 066                   |
| — — — — — { — in arc. 90. 74                                       | .              | 90. 99                    |
| 67 h Piſcium AR <sup>o</sup> 45 14. 78 . . . . .                   | .              | 67 k Piſc.                |
| Ceti AR <sup>o</sup> 45 35. 72 in arc. 11° 23' 25." 8 (P)          | .              | 11° 23' 55." 8            |
| α Appar Sculp. AR <sup>o</sup> 48 56. 80 in arc. 12 14 42. 0 (P)   | .              | 12 14 12. 0               |
| 72 Piſcium AR <sup>o</sup> 54 34. 13 . . . . .                     | .              | <sup>oh</sup> 54' 32." 70 |
| — — — — — in arc. 13° 38' 32." 0                                   | .              | 13° 38' 10." 5            |
| 31 η Ceti AR <sup>o</sup> 58 31. 83 Decl. 11 15 39. 3 A            | .              | 11 14 39. 3 A             |
| 36 ψ Caffiop AR <sup>h</sup> 11' 59." 68 AR 18 59 55. 2            | .              | 17 59 55. 2               |
| 38 Caffiop. AR 1 16 34. 49 Diff. in AR c. LaLande — 26"            | .              | — 12"                     |
| Ceti, 90 C.A. AR 1 19 59." 51 . . . . .                            | .              | 48 Ceti                   |
| Caffiopeja AR 1 24 44. 40 Decl. 61° 19' 3." 6                      | .              | 61° 19' 34." 6            |
| 120 π Piſc. AR 1 26 30. 62 . . . . .                               | .              | 102 π Piſcium             |
| 107 Piſcium AR 1 31 39. 81 Decl. 19° 18' 33." 7 (P)                | .              | 19° 17' 33." 7            |



Corrige

|                    |                                       |  |                         |
|--------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|
| β Ceti             | AR 1 <sup>h</sup> 34' 46."51          | praec. in tpre 2."828 . . .                    | 2."898                  |
| α Arietis          | AR 1 37 32. 00                        | praec. in arc. 46. 29 . . .                    | 48. 29                  |
| γ Persei           | AR 1 38 13. 80                        | Diff. in AR c. Lalande + 6" . . .              | — 6"                    |
| α Arietis          | AR 1 39 6. 73 . . . . .               |  | 1 Arietis               |
| γ Ceti 63 May.     | AR 1 40 15. 68                        | Decl. 10° 2' 59."3                             | 10° 2' 52."3            |
| δ Orionis 122 C.A. | AR 1 <sup>h</sup> 44' 44."90          | Decl. 39° 35' 45. 9 (P)                        | 39 35 10. 9             |
| β Piscium          | AR 1 <sup>h</sup> 49 45. 00           | Decl. 2 7 39. 2 . . .                          | 2 8 9. 2                |
| α Ceti             | AR 1 50 43. 49 (P) . . . . .          | 1 <sup>h</sup> 49 43. 49                       |                         |
|                    | — — —                                 | AR 27° 40' 52."4 . . .                         | 27° 25 52. 4            |
| α Arietis          | AR 1 <sup>h</sup> 52' 45."94          | praec. in tpre. 3."278 . . . . .               | 3."257                  |
| α Arietis          | AR 2 <sup>h</sup> 1' 49."10 . . . . . |  | 18 Arietis              |
| α Arietis          | AR 2 2 9. 66 . . . . .                |  | adde 78 Mayeri          |
| α Arietis          | AR 2 2 47. 19                         | Decl. 18° 30' 15."4 . . .                      | 18° 40' 15."4           |
| γ Trianguli        | AR 2 3 52. 61 . . . . .               |  | 2 <sup>h</sup> 4' 52."6 |
| —                  | — — —                                 | AR 30° 58' 9."1 . . .                          | 31° 13' 9."1            |
| —                  | — — —                                 | Diff. AR. cum Flamst. + 627" . . .             | — 275"                  |
| γ Persei           | AR 2 5 17. 43                         | Decl. 56° 24' 11."1 (P)                        | 56° 14' 11."1           |
| α Arietis          | AR 2 9 37. 40 (P) . . . . .           | 2 <sup>h</sup> 9' 22."00                       |                         |
| γ Ceti             | AR 2 15 17. 15 . . . . .              | 2 16 17. 15                                    |                         |
| —                  | — — —                                 | AR 33° 49' 17."2 . . .                         | 34 4 17. 2              |
| γ Persei           | AR 2 20 50. 62                        | AR 35 8 39. 3 . . .                            | 35 12 39. 3             |
| α Arietis          | AR 2 21 58. 00                        | praec. in Decl. — 16."30                       | 29 wV + 16."30          |
| —                  | — — —                                 | adde Diff c Flamst. in AR. — 49" in Decl — 37" |                         |
| γ Ceti             | AR 2 21 59. 19                        | praec. in Decl. + 16."30                       | — 16."30                |
| α Arietis          | AR 2 22 27. 00 . . . . .              |  | deleatur N. 29          |
| —                  | — — —                                 | Diff. in AR c Flamst. 491" . . .               | deleatur                |
| —                  | — — —                                 | Diff. in Decl. — 336" . . .                    | 531"                    |
| γ Andromedae       | AR 2 34 8. 00                         | praec. in tpre. 3."382 (P) . . .               | 2."382                  |
| —                  | — — —                                 | Decl. 39° 15' 35."8 . . .                      | 39° 14' 35."8           |
| γ Fornacis         | AR 2 35 56. 51                        | praec. in Decl. + 15."56 . . .                 | — 15."56                |
| γ 2 Arietis        | AR 2 44 35. 10 . . . . .              | 45 γ 2 Arietis                                 |                         |
| α Arietis          | AR 2 49 17. 95 . . . . .              | 50 Arietis                                     |                         |
| β Persei           | AR 2 55 12. 65 . . . . .              | 2 <sup>h</sup> 55' 12."00                      |                         |
| —                  | — — —                                 | AR 43° 48' 9."8 . . .                          | 43 48 0. 0              |
| α Arietis          | AR 3 <sup>h</sup> 8' 35."57           | AR 47° 8' 53."5 . . .                          | 47° 9' 53."5            |
| γ Persei           | AR 3 9 7. 06 (P) . . . . .            |  | deleatur                |

## Corrige

|                     |                       |                                     |                           |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 63 $\tau$ 2 Tauri   | AR 3 11               | 15, 62 . . . . .                    | 63 $\tau$ 2 Arietis       |
| Perſei              | AR 3 13               | 53, 75 praec. in Decl. + 13,"57     | . + 13,"27                |
| 8 82 la Cail.       | AR 3 16               | 46, 60 . . . . .                    | 66 Arietis                |
| 6 $f$ Tauri         | AR 3 21               | 47, 28 . . . . .                    | 6 $t$ Tauri               |
| 10 Tauri            | AR 3 26               | 40, 30 in Nota, Hinc proxime        | Hinc proxime              |
| Camelop. 5 Hevel.   | AR 3 <sup>h</sup> 29' | 29,"56 praec. in tpre 6,"801        | . . 6,"081                |
| Tauri               | AR 3 <sup>h</sup> 30' | 31,"30 . . . . .                    | 15 Tauri                  |
| 15 $n$ Plejad.      | AR 3 34               | 1, 40 Decl. 22° 30' 43,"1           | . . 22° 20' 43,"1         |
| 37 $\alpha$ Tauri   | AR 3 52               | 53, 22 Diff. Decl. La Caille — 7"   | . . — 4"                  |
| — —                 | AR 3 —                | — — — Tob. Mayer — 3                | . . . + 11"               |
| 54 $\gamma$ Tauri   | AR 4 <sup>h</sup> 8'  | 25,"20 Diff. AR c. T. May. — 9"     | . . — 3"                  |
| 56 Perſei           | AR 4 11               | 40, 50 Decl. 33° 20' 9,"3 (P)       | 33° 29' 9,"3              |
| Camelop. 17 Hev.    | AR 4 34               | 16, 70 . . . . .                    | adde 2 Flamſteed.         |
| Tauri               | AR 4 <sup>h</sup> 34' | 25,"90 AR 68° 34' 28,"5             | . . 68° 36' 28,"5         |
| — —                 | { — —                 | — Declin. auſtr. . . . .            | Declin. bor.              |
| — —                 | { — —                 | — praec. in Decl. — 7,"32           | . . + 7,"32               |
| 56 Eridani          | AR 4 34               | 28, 65 praec. in tpre. 2,"863       | . . . 2,"868              |
| 69 Tauri            | AR 4 38               | 17, 80 . . . . .                    | 96 Tauri                  |
| Coeli ſculpt. C. A. | AR 4 <sup>h</sup> 38' | 25,"37 AR 69° 34' 20,"5             | . . 69° 36' 20,"5         |
| 97 $i$ Tauri        | AR 4 <sup>h</sup> 39' | 40,"73 . . . . .                    | 4 <sup>h</sup> 39' 40,"80 |
| 8 $\zeta$ Orionis   | AR 4 43               | 49, 93 . . . . .                    | 8 $z$ Orionis             |
| Orionis             | AR 4 43               | 59, 22 Diff. AR c. La Lande + 15,"1 | + 16,"1                   |
| 1 Leporis           | AR 4 54               | 18, 51 Decl. 23° 4' 21,"2           | . . . 23° 4' 20,"6        |
| Tauri 152 La Caille | AR 4 <sup>h</sup> 55' | 56,"00 . . . . .                    | 103 Tauri                 |
| 13 $\alpha$ Aurigae | AR 5 <sup>h</sup> 1'  | 56,"10 Decl. 45° 46' 36,"0          | . . 45° 46' 38,"0         |
| — —                 | { — —                 | — Numer. obſerv. 24                 | . . . 9                   |
| 17 $\rho$ 1 Orionis | AR 5 2                | 50, 02 Decl. 2° 36' 6,"9            | . . . 2° 36' 46,"9        |
| Aurigae             | AR 5 9                | 46, 54 Diff. AR c. Lalande + 2"     | . . deleatur              |
| 120 $\beta$ Tauri   | AR 5 13               | 39, 32 . . . . .                    | 112 $\beta$ Tauri         |
| Orionis             | AR 5 17               | 40, 94 Decl. auſtr. . . . .         | Decl. bor.                |
| — —                 | { — —                 | — Praec. Decl. — 3,"68              | . . + 3,"68               |
| 124 Tauri           | AR 5 27               | 5,"69 . . . . .                     | deleatur N. 124           |
| 25 Camelop.         | AR 5 27               | 27,"18 Decl. 54° 45' 23,"6          | . . 54° 44' 53,"6         |
| 116 Tauri           | AR 5 29               | 43, 95 . . . . .                    | 126 Tauri                 |
| Orionis             | AR 5 30               | 21, 27 praec. AR in tpre. 2,"957    | . . 2,"980                |
| — —                 | { — —                 | — — — in arc. 44, 35                | . . 44,"70                |

*Corrigenda*

|   |  |                                 |                          |               |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|---------------|
| — | Columb. 435 C. A.                            | AR 5 <sup>h</sup> 32' 17,"80    | Decl. 40° 49' 38,"2      | 40° 49' 34,"2 |
| — | Orionis AR 5 <sup>h</sup> 36' 15,"81         | Diff. Decl. cum LaLande + 5"    | —                        | 5"            |
| — | 14 δ Leporis                                 | AR 5 <sup>h</sup> 37' 52,"93    | 14 ζ Leporis             |               |
| — | 53 × Orionis AR 5 38, 16, 23                 | Praec. in tpre 2,"887           | 2,"833                   |               |
| — | —  | in arc. 43,"17                  | 42,"50                   |               |
| — | 135 Tauri                                    | AR 5 <sup>h</sup> 39' 3,"11 (P) | 5 <sup>h</sup> 39' 5,"89 |               |
| — | —  | AR 84° 45' 46,"7                | 84 46 27, 0              |               |
| — | —  | Praec. in tpre 2,"725           | 3,"398                   |               |
| — | —  | — arc. 40,"87                   | 50, 97                   |               |
| — | 56 Orionis                                   | AR 5 <sup>h</sup> 42' 2,"77     | 5 <sup>h</sup> 42' 3,"18 |               |
| — | —  | AR 85° 30' 41,"6                | 85° 30' 47,"7            |               |
| — | —  | Praec. in tpre. 3,"020          | 3,"103                   |               |
| — | —  | in arc. 45,"30                  | 46,"55                   |               |
| — | Columb. 418 C. A.                            | AR. 5 <sup>h</sup> 45' 43,"13   | Decl. 37° 41' 3,"2 (P)   | 37° 40' 53,"2 |
| — | p 2 Columb.                                  | AR 5 58 54, 64                  | Decl. Bot.               | Decl. austr,  |
| — | —  | —                               | Praec. in Decl. + 0,"10  | — 0,"10       |
| — | 49 Leporis AR 5 <sup>h</sup> 58 59,"13       | Praec in tpre 2,"198            | 2,"598                   |               |
| — | 44 × Aurigae AR 6 <sup>h</sup> 2' 37,"66     | 6 <sup>h</sup> 2' 37,"00        |                          |               |
| — | —  | AR 90° 39' 24,"9                | 90° 39 15, 0             |               |
| — | Camelopard AR 6 <sup>h</sup> 5' 45,"00       | 6 <sup>h</sup> 5 44, 72         |                          |               |
| — | —  | AR 91° 26' 15,"0                | 91° 26' 10,"8            |               |
| — | Lyncis AR 6 <sup>h</sup> 7' 16,"36           | 6 7 13, 36                      |                          |               |
| — | 7 Lyncis AR 6 19 8, 26                       | Praec. in Decl. — 1,"49         | — 1,"69                  |               |
| — | 36 d Geminor. AR 6 <sup>h</sup> 39' 33,"01   | 36 d Geminor.                   |                          |               |
| — | 41 Geminor. AR 6 48 20, 65                   | deleatur N. 41                  |                          |               |
| — | 42 ω 1 Cancrī AR 6 50 12, 60                 | 42 ω 1 Geminor.                 |                          |               |
| — | 59 Geminorum AR 7 <sup>h</sup> 12' 5,"53     | Magn. 7. 8                      | Magn. 6. 7               |               |
| — | Canis 636 C. A. AR 7 12 50, 78               | AR 108° 12' 51,"7               | 108° 12' 41,"7           |               |
| — | 2 ε Can. min. AR 7 14 42, 13                 | Praec in tpre 3,"273            | 3,"276                   |               |
| — | 9 δ 3 Can. min. AR 7 <sup>h</sup> 23' 45,"37 | AR 100° 56' 20,"5               | 110° 56' 20,"5           |               |
| — | 23 Lyncis AR 7 24 12, 30                     | Decl. 57 32 17,"3 (P)           | 57 31 17, 3              |               |
| — | 56 L Gemin. AR 7 31 53, 70                   | 76 G Geminor.                   |                          |               |
| — | Argus in P AR 7 36 50, 60                    | AR 114° 12' 30,"0               | 114° 12' 39,"0           |               |
| — | — AR 7 44 47, 00                             | Decl. 34 13 11, 0 (P)           | 34 12 35, 5              |               |

## Corrigo

|               |                        |            |                             |                             |
|---------------|------------------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25 D 2 Cancri | AR 8 <sup>h</sup> 14'  | 29, "26    | Decl. austr.                | Decl. bor.                  |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | Praec. in Decl.             | + 11, "09 — 11, "09         |
| 29 Geminor.   | AR 8 17                | 26, 70     |                             | 29 Cancri                   |
| Argus 760 CA. | AR 8 18                | 49, 98     | Decl. 41° 30' 2, "3         | 41° 30' 18, "0              |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | Diff. in Decl. c. la Caille | + 2" — 16"                  |
| 57 σ 2 Cancri | AR 8 <sup>h</sup> 42'  | 0, "30     |                             | 57 σ 2 Cancri               |
| 69 υ Cancri   | AR 8 51                | 0, 88      |                             | 69 υ Cancri                 |
| 73 Cancri     | AR 8 55                | 14, 02     |                             | 8 <sup>h</sup> 55 54, "02   |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | AR 133° 48' 30, "3          | 133° 58' 30, "3             |
| 15 f Leonis   | AR 9 <sup>h</sup> 31'  | 47, "43    | Decl. 30° 54' 41, "5        | 30° 53' 12, "7              |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | Diff. Decl. cum Flamst.     | — — — + 2"                  |
| 9 Sextantis   | AR 9 43                | 38, 62     | Decl. 5° 52' 44, "8         | 5° 52' 57, "4               |
| η Andl pneum. | AR 9 <sup>h</sup> 50'  | 17, "62    | Praec. in Decl.             | — 16, "90 + 16, "90         |
| 33 Leonis     | AR 9 59                | 52, 13     | Diff. AR c. Flamst.         | + 63" — + 64"               |
| 26 Sextant.   | AR 10 <sup>h</sup> 16' | 23, "70    | Diff. AR c. Flamst.         | — 202" — 102"               |
| 43 φ Hydr.    | AR 10 23               | 57, 49 (P) |                             | 10 <sup>h</sup> 22' 57, "80 |
| Leonis min.   | AR 11 <sup>h</sup> 1'  | 13, "45    | Decl. 37° 58' 43, "4        | 37 <sup>h</sup> 58' 40, "4  |
| 68 δ Leonis   | AR 11 3                | 26, 60     | Praec. in tpre              | 3, "195 — 3, "191           |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | in arc.                     | 47, "92 — 47, 86            |
| 69 Leonis     | AR 11 3                | 30, 90     | Decl. 1° 1' 3, "0           | 69 δ Leon. 1° 0' 3, "0      |
| Urf. majoris  | AR 11 4                | 3, 27      | Decl. 38° 39' 1, "8 (P)     | 38° 40' 1, "8               |
| 55 Urf. maj.  | AR 11 8                | 10, 96     | Decl. 39 15 56, 0 (P)       | 39 16 56, 0                 |
| Urf. majoris  | AR 11 37               | 11, 40 (P) |                             | 11 <sup>h</sup> 37 12, 17   |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | Decl. 60° 55' 58, "7        | 60° 56' 1, 7                |
| Leonis        | AR 11 43               | 24, 10     | Decl. 24 43 48, 8 (P)       | 34 43 48, 8                 |
| Virginis      | AR 11 54               | 28, 26     | Decl. 4 41 2, 2 (P)         | 4 41 22, 2                  |
| 10 κ Virgin.  | AR 11 59               | 30, 08     |                             | 10 ρ Virg. 11 59 26, 08     |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | AR 179° 52' 31, "2          | 179 51 31, 2                |
| 12 T Virginis | AR 12 <sup>h</sup> 3'  | 14, "02    |                             | 12 ε Virginis               |
| 2 Can. Venat. | AR 12 6                | 9, 35      |                             | 12 <sup>h</sup> 6' 4, "35   |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | AR 181° 32' 20, "2          | 181 31 5, 2                 |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | Diff. AR cum Flamst.        | + 42" — + 33"               |
| 7 ζ Corvi     | AR 12 <sup>h</sup> 9'  | 50, "82    |                             | deleatur ζ                  |
| — — — — —     | — — — — —              | — — — — —  | Diff. AR c. Flamst.         | + 352" — deleatur           |

Corrige

|         |    |                 |     |        |                           |       |               |
|---------|----|-----------------|-----|--------|---------------------------|-------|---------------|
| rginis  | AR | 12 <sup>h</sup> | 18' | 54,"30 | Decl. bor. (P)            | . . . | Decl. austr.  |
| —       | —  | —               | —   | —      | Praec. in Decl. — 19,"95  | . . . | + 19,"95      |
| Q Virg. | AR | 12 <sup>h</sup> | 23' | 27,"71 | . . . . .                 | 21    | q Virginis    |
| ntauri  | AR | 12              | 41  | 5, 20  | Decl. 34° 0' 44,"8 (P)    | . . . | 33° 59' 26,"0 |
| renices | AR | 12              | 44  | 10, 24 | Decl. 27 53 14, 3 (P)     | . . . | 27 52 14, 3   |
| Dracon. | AR | 12              | 47  | 27, 23 | . . . . .                 | 8     | Draconis      |
| Dracon. | AR | 12              | 52  | 18, 80 | Diff. AR c. Lalande — 16" | . . . | — 10"         |

|             |    |                 |     |        |                          |  |               |
|-------------|----|-----------------|-----|--------|--------------------------|--|---------------|
| Virginis    | AR | 13 <sup>h</sup> | 1'  | 25,"70 | Decl. bor.               | . . .  | Decl. austr.  |
| —           | —  | —               | —   | —      | Praec. in Decl. — 19,"31 | . . .  | + 19,"31      |
| G Urf. maj. | AR | 13              | 17  | 10, 18 | . . . . .                | 89   | g Urf. maj.   |
| otis        | AR | 13 <sup>h</sup> | 29' | 24,"14 | Decl. 19° 16' 47,"8      | . . .  | 19° 16' 17,"8 |
| ootis       | AR | 13              | 31  | 7, 41  | Adde notam               | <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">                     Alia 6tae magnit. in eod. verti-<br/>                     cali 3' circiter ad Austrum, quae<br/>                     cum Flamsteed. positione magis<br/>                     congruit.                 </div> |               |
| —           | —  | —               | —   | —      | —                        |  |               |
| entauro     | AR | 13 <sup>h</sup> | 37' | 33,"90 | Decl. 40° 40' 48,"8      | . . .  | 40° 40' 56,"8 |

|                  |    |                 |     |            |                         |                 |               |
|------------------|----|-----------------|-----|------------|-------------------------|-----------------|---------------|
| Bootis           | AR | 14 <sup>h</sup> | 10' | 17,"39     | Decl. 17° 13' 50,"1     | . . .           | 17° 13' 52,"1 |
| ormis 1211 C. A. | AR | 14              | 13  | 25, 39     | Decl. 23 55 19, 0 (P)   | . . .           | 23 53 19, 0   |
| rginis           | AR | 14              | 22  | 47, 95     | Decl. 6 1 43, 6 (P)     | . . .           | 6 2 43, 6     |
| otis             | AR | 14              | 31  | 28, 87 (P) | . . . . .               | 14 <sup>h</sup> | 31 38, 87     |
| —                | —  | —               | —   | —          | AR 217° 52' 13,"0       | . . .           | 217 54 43, 0  |
| pi 1259 C. A.    | AR | 14 <sup>h</sup> | 52' | 22,"40     | Decl. 40° 16' 38,"6 (P) | . . .           | 40 16 28, 6   |
| Bootis           | AR | 14              | 54  | 13, 51     | Decl. 32 28 22, 8 (P)   | . . .           | 32 28 32, 8   |

|            |    |                 |     |            |                          |                 |               |
|------------|----|-----------------|-----|------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| ron. bor.  | AR | 15 <sup>h</sup> | 12' | 3,"30      | AR 228° 45' 4,"5         | . . .           | 228° 0' 49,"5 |
| , Serpent. | AR | 15              | 32  | 47, 98 (P) | . . . . .                | 15 <sup>h</sup> | 32 37, 98     |
| —          | —  | —               | —   | —          | AR 233° 11' 59,"7        | . . .           | 233 9 29, 7   |
| rpentis    | AR | 15              | 38  | 54, 00     | Diff. AR c. Lalande + 5" | . . .           | + 9"          |

|               |    |                 |    |        |                            |       |               |
|---------------|----|-----------------|----|--------|----------------------------|-------|---------------|
| ζ Coron. bor. | AR | 16 <sup>h</sup> | 7' | 11,"32 | . . . . .                  | 17    | ζ Coron. bor. |
| Draconis      | AR | 16              | 31 | 30, 47 | Diff. AR c. Flamst. — 551" | . . . | + 551"        |
| Hercules      | AR | 16              | 43 | 0, 32  | . . . . .                  | 16    | 42 58, 86     |
| —             | —  | —               | —  | —      | AR 250° 45' 4,"8           | . . . | 250 44 42, 9  |
| —             | —  | —               | —  | —      | Praec. AR in tpre 2,"981   | . . . | 2,"716        |
| —             | —  | —               | —  | —      | in arc. 44,"72             | . . . | 40, 74        |
| —             | —  | —               | —  | —      | Diff. AR c. LaLande + 44"  | . . . | + 66"         |

## Corrige

|   |                  |     |                 |     |      |                        |   |                            |
|---|------------------|-----|-----------------|-----|------|------------------------|---|----------------------------|
| 30  | Scorpii          | AR  | 17 <sup>h</sup> | 3'  | 56." | 43                     | . . . . .   | deleatur N. 30             |
| 67  | π Hercul.        | AR  | 17              | 8   | 5.   | 52                     | Decl. 37° 2' 49."                                   | 37° 2' 37."                |
|   | Scorpii          | AR  | 17              | 10  | 57.  | 37                     | . . . . .   | 17 10 59. 37               |
| 86  | μ Hercul.        | AR  | 17              | 38  | 35.  | 77                     | . . . . .   | 17 38 37. 77               |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | AR                     | 264° 38' 56."                                       | 264 39 26. 5               |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | Diff. AR c. Flamſt.    | +2"   | —26"                       |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | cum la Caille          | +43"  | +14"                       |
| 32  | ζ Draconis       | AR  | 17 <sup>h</sup> | 50' | 4."  | 95                     | . . . . .   | 32 ξ Draconis              |
|   | Tauri Poniat.    | AR  | 17              | 51  | 7.   | 14                     | Decl. 6° 16' 51."                                   | 6° 17' 21."                |
|   | Telesc. 1492 CA  | AR  | 17              | 55  | 6.   | 80                     | Decl. 44 56 30.                                     | 5(P) . . 44 57 14. 0       |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | Diff. in AR et Decl.   | cum La Lande ad præcedentem stellam pertinet.       |                            |
| 99  | b Herculis       | AR  | 17 <sup>h</sup> | 59  | 25." | 78                     | Decl. 30° 31' 37."                                  | 30° 32' 37."               |
| 73  | γ Ophiuch.       | AR  | 17              | 59  | 26.  | 94                     | (P) . . . . .                                       | 17 59 36. 94               |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | AR                     | 269° 51' 44."                                       | 269 54 14. 1               |
| Ophiuchi AR 18 <sup>h</sup> 0' 18." 84 deleatur Nota in animadverſ. |                  |     |                 |     |      |                        |   |                            |
| 18  | Sagittari        | AR  | 18              | 8   | 21.  | 76                     | . . . . .   | deleatur N. 18             |
|   | Sagitt. 728 May. | AR  | 18 <sup>h</sup> | 18' | 26." | 25                     | Nota in Animadverſ. ad præcedentem pertinet Stellam |                            |
| φ   | Coron. austr.    | AR. | 18 <sup>h</sup> | 19' | 12." | 54                     | . . . . .   | 9 Coron. austr.            |
|   | Sagitt 740 May.  | AR. | 18              | 26  | 57.  | 62                     | præc. AR in tpre 3."                                | 3." 565 . 3." 576          |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | —                      | in arc. 53."  | 53. 64                     |
| 33  | Sagitt. 741 May. | AR. | 18 <sup>h</sup> | 42' | 2."  | 15                     | . . . . .   | 33 Sagitt. 750 May.        |
| 10  | β Lyrae          | AR  | 18 <sup>h</sup> | 42' | 41." | 77                     | Decl. 33° 8' 34."                                   | 33° 8' 24."                |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | Diff. Decl. c. Flamſt. | +4"   | +14"                       |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | cum la Caille          | —6"   | +4"                        |
| Antinoi   | {                | AR  | 19 <sup>h</sup> | 5'  | 48." | 66                     | præc. in temp. 3."                                  | 3." 735 (P) . . . 3." 137  |
| —   | {                | —   | —               | —   | —    | —                      | in arc. 56."  | 56. 02 . . . 47." 05       |
| Sagittarii  | {                | AR  | 19              | 6   | 43.  | 49                     | (P) . . . . .                                       | 19 <sup>h</sup> 6' 47." 49 |
| —   | {                | —   | —               | —   | —    | —                      | præc. in tpre. 2."                                  | 2." 503 . . . 3." 503      |
| 21  | ω 1 Aquil.       | AR  | 19 <sup>h</sup> | 8'  | 25." | 18                     | Diff Decl. c. Flamſt.                               | —108" +108"                |
| 24  | Aquilae          | AR  | 19              | 8   | 36.  | 57                     | in animadverſionibus                                | 7' . . . 7"                |
| 55  | Draconis         | AR  | 19              | 8   | 58.  | 88                     | in animadverſionibus                                | 4' . . . 4"                |
| 1   | κ Cygni          | AR  | 19              | 12  | 28.  | 10                     | . . . . .   | 1 κ Cygni                  |
| 32  | ν Aquil.         | AR  | 19              | 16  | 17.  | 03                     | Præc. in tpre. 3."                                  | 3." 797 . . . 3." 063      |
| —   | —                | —   | —               | —   | —    | —                      | in Arc. 56."  | 56. 95 . . . 45." 94       |

*Corrige*

|    |             |                                       |                                 |                  |
|----|-------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| 50 | Aquilae     | AR 19 <sup>h</sup> 18' 53,"79         | Decl. 1° 35' 19,"1              | 1° 33' 19,"1     |
| 6  | Sagittar.   | 788 May. AR 19 <sup>h</sup> 19' 0,"75 | in animadvers. 787 <sup>a</sup> | 789 <sup>a</sup> |
| 1  | Aquilae     | AR 19 <sup>h</sup> 20' 57,"70         | Praec. in tpre 2, '973          | 3,"026           |
| —  | —           | —                                     | in arc. 44,"61                  | 45,"39           |
| 6  | f Sagittar. | AR 19 <sup>h</sup> 34' 40,"84         | Decl. 20° 13' 9,"0              | 20° 13' 40,"0    |
| 5  | Aquilae     | AR 19 39 45, 43                       | deleatur N. 15                  |                  |
| 4  | ψ Cygni     | AR 19 50 27, 20                       | in animadv. — 16" in Decl.      | — 13"            |

|   |             |                              |   |  |
|---|-------------|------------------------------|---|--|
| 5 | α 1 Capric. | AR 20 <sup>h</sup> 6' 32,"74 | in animadv. adde: praecess. in temp. et |  |
| 5 | α 2 Capric. | AR 20 6 56, 48               | arcu quantitate motus proprii non sunt  |  |
|   |             |                              | affectae                                |  |

|   |           |                             |                                 |               |
|---|-----------|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| 9 | b 3 Cygni | AR 20 <sup>h</sup> 7' 2,"18 | Decl. aust. . . . . Decl. bor.  |               |
| — | —         | —                           | Praec. in Decl. + 10,"54        | — 10,"54      |
| 1 | Cygni     | AR 20 15 2, 86              | Decl. 39° 37' 10,"4             | 39° 37' 26,"4 |
| — | —         | —                           | Diff. in Decl. c. Flamst. + 18" | + 2"          |
| — | —         | —                           | cum La Caille + 20"             | + 4"          |

|   |             |                              |                     |               |
|---|-------------|------------------------------|---------------------|---------------|
| 0 | Cygni       | AR 20 <sup>h</sup> 20' 9,"77 | Decl. 37° 47' 47,"7 | 37° 47' 29,"3 |
| 4 | Cygni       | AR 20 21 42, 54              | Decl. 35 47 49, 9   | 35 47 42, 7   |
| 1 | Delphini    | AR 20 24 52, 48              | Decl. 10 39 7, 7    | 10 38 7, 7    |
| 1 | Microscopii | AR 20 27 27, 85              | Decl. 43 5 14, 0    | 43 5 23, 1    |
| 1 | Microscop.  | AR 20 27 58, 29              | Decl. 42 49 23, 6   | 42 49 32, 2   |

|   |            |                 |                               |               |
|---|------------|-----------------|-------------------------------|---------------|
| 2 | Vulpec.    | AR 20 28 32, 53 | Decl. 24 46 32, 5             | 25 46 32, 5   |
| 1 | 5 Capric.  | AR 20 28 38, 42 |                               | 15 0 Capric.  |
| 8 | 9 Delphin. | AR 20 29 17, 01 | Decl. 12° 38' 23,"4           | 12° 37' 23,"4 |
| — | —          | —               | Diff. Decl. cum Flamst. — 21" | + 39"         |

|   |            |                 |                             |                            |
|---|------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | Microscop. | AR 20 31 55, 72 | Decl. 36° 32' 3,"1          | 36° 32' 8,"8               |
| 7 | 3 Dracon.  | AR 20 33 58, 01 |                             | 20 <sup>h</sup> 33' 59,"01 |
| — | —          | —               | AR. 368° 29' 30,"7          | 308 29 45,"1               |
| — | —          | —               | Diff. AR. c. Flamst. + 203" | + 189"                     |

|   |            |                               |                                       |                            |
|---|------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Capricorni | AR 20 <sup>h</sup> 36' 23,"18 |                                       | 20 <sup>h</sup> 37' 23,"18 |
| — | —          | —                             | AR 309° 5' 47,"7                      | 309 20 47,"7               |
| 1 | Equulei    | AR 20 <sup>h</sup> 47' 46,"60 | adde in anim. praeced. Flamst. Stella |                            |
|   |            |                               | 1' 17" temporis                       |                            |

|   |         |                               |   |  |
|---|---------|-------------------------------|---|--|
| 2 | Equulei | AR 20 <sup>h</sup> 51' 37,"33 | adde in anim. praecedit. Flamst. Stella |  |
|   |         |                               | 44" temporis                            |  |

Corrige

|            |                                  |                           |
|------------|----------------------------------|---------------------------|
| Vulpeculae | AR 20 <sup>h</sup> 58' 6,"86 (P) | 20 <sup>h</sup> 58' 7,"10 |
| —          | — AR 314° 31' 42,"9              | 314 31 46, 5              |
| —          | — Decl. 22 47 6, 0               | 22 47 9, 0                |
| —          | — Praec. in tpre 2,"635          | 2,"662                    |
| —          | — in arc. 39, 53                 | 39,"93                    |
| —          | — Numer. observ. in AR. 3        | 5                         |
| —          | — in Decl. 3                     | 7                         |

Vulpeculae AR 20<sup>h</sup> 58' 7,"36 (P) ... Auferatur tota, ead. c. superiora

|              |  |                          |
|--------------|--|--------------------------|
| Capricorni   | AR 21 <sup>h</sup> 3' 33,"79 Decl. 21° 37' 55,"4 (P)   | 22° 37' 55,"4            |
| Aquarii      | AR 21 9 8, 38 (P)                                      | 21 <sup>h</sup> 9' 7,"61 |
| —            | — Praec. in tpre 3,"362                                | 3,"169                   |
| —            | — in arc. 50,"43                                       | 47,"54                   |
| β Aquarii    | AR 21 <sup>h</sup> 21' 0,"82 in animadv. + 1,"08 in AR | + 0,"08                  |
| 46 c 1 Capr. | AR 21 34 19, 15 Decl. 9° 59' 3,"2                      | 9° 59' 31,"4             |
| Capricorni   | AR 21 36 54, 19 Decl. 16 58 57, 9                      | 16 59 35, 7              |
| 21 Pegasi    | AR 21 53 30, 00 Decl. 10 26 41, 8                      | 10 25 41, 8              |
| 19 Cephei    | AR 21 58 59, 20 Decl. 61 18 48, 6                      | 61 18 40, 6              |

|            |  |               |
|------------|--|---------------|
| Pegasi     | AR 22 <sup>h</sup> 4' 29,"40 praec. AR in tpre 2,"672              | 2,"728        |
| Cephei     | AR 22 9 14, 20 Decl. austr.  | Decl. bor.    |
| —          | — Praec. in Decl. — 17,"73   | + 17,"73      |
| Aquarii    | AR 22 13 1, 07 Decl. 8° 11' 34,"0                                  | 8° 11' 57,"8  |
| —          | — Diff. in Decl. c. Lalande + 20"                                  | — 4"          |
| 50 Aquarii | AR 22 <sup>h</sup> 13' 43,"07 Decl. 14° 32' 13,"1                  | 14° 31' 13,"1 |
| 54 Aquarii | AR 22 16 3, 16 Numer. observ. in Decl. 1                           | 4             |
| Lacertae   | AR 22 21 52, 18 Praec. in tpre 2,"658                              | 2,"561        |
| —          | — in Arc. 39,"87   | 38, 41        |
| 6 Lacertae | AR 22 <sup>h</sup> 21' 53,"93 (P) deleatur tota, eadem cum superna | in Catal.     |

|                 |   |          |
|-----------------|---|----------|
| Drac. 32 Hovel. | AR 22 <sup>h</sup> 27' 13,"06 praec. in tpre 3,"043     | 3,"064   |
| —               | — in arc. 45,"65  | 45,"96   |
| Aquar. 934 May. | AR 22 <sup>h</sup> 32' 44,"70 Diff. cum T. Mayer + 6"   | — 2"     |
| Aquarii         | AR 22 <sup>h</sup> 32' 57,"19 praec. in Decl. + 18,"60  | — 18,"60 |
| 44 η Pegasi     | AR 22 33 38, 16 praec. in tpre 3,"787                   | 2,"787   |
| 69 + 1 Aquarii  | AR 22 <sup>h</sup> 37' 4,"33 Diff. AR cum laCaille — 6" | + 10"    |



Corrige

|                        |                             |                    |   |
|------------------------|-----------------------------|--------------------|---|
| Aquarii 939 May AR     | 22 <sup>h</sup> 40, 19, "93 | . . . . .          | est 72 Aquar.                           |
| Aquarii AR 22          | 46, 55, 35                  | . . . . .          | est 80 Aquar.                           |
| Aquarii AR 22          | 49, 24, 43 Decl.            | 27° 12' 59, "3 (P) | 27° 12' 49, "9                          |
| Aquarii AR 22          | 57, 29, 29 (P)              | ....               | deleatur tota, eadem cum<br>subsequente |
| Aquar. 1863 C.A. AR 22 | 57, 29, 19 (P)              | . . . . .          | 22° 57' 29, "20                         |
| — — — — —              | AR 344° 22' 17, "8          | 344 22 18, 0       |   |
| — — — — —              | Decl. 29 53 46, 8           | 29 54 0, 5         |   |
| — — — — —              | Num. Observ. in AR          | 4 . . . . .        | 6                                       |
| — — — — —              | — in Decl                   | 4 . . . . .        | 7                                       |

|   |                          |                             |                |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------|
| Aquarii AR 23 <sup>h</sup> 8' 18, "30                 | Decl. 29° 28' 57, "0 (P) | . . . . .                   | 29° 28' 47, "0 |
| Aquar. 693 May AR 23 <sup>h</sup> 13' 22, "99         | . . . . .                | Aquar. 963 Mayeri           |                |
| Beti AR 23 <sup>h</sup> 17 39, "98                    | . . . . .                | i . . . . .                 | 0 Aquarii      |
| Beti AR 23 24 23, 69                                  | praec. in tpre 3, "112   | . . . . .                   | 2, "122        |
| Beti 1903. C. A. AR. 23 <sup>h</sup> 25 47, "46       | . . . . .                | 23 <sup>h</sup> 25' 37, "46 |                |
| — — — — —   | AR 351° 26' 52, "0       | 351 24 21, 9                |                |
| λ Piscium AR 23 <sup>h</sup> 31' 50, "19              | praec. in tpre 3, "041   | . . . . .                   | 3, "060        |
| — — — — —   | in arc 45, "62           | . . . . .                   | 45, 90         |
| α 4 Aquar. AR 23 <sup>h</sup> 35' 36, "19             | Decl. 19° 47' 16, "0     | . . . . .                   | 19° 47' 19, "0 |
| λ Piscium AR 23 <sup>h</sup> 37' 39, "19              | . . . . .                | est 982 Mayeri              |                |
| Pegasi AR 23 <sup>h</sup> 45' 41, "04                 | Decl. 15° 7' 7, "6       | . . . . .                   | 14° 7' 7, "6   |
| β Pegasi AR 23 <sup>h</sup> 51' 45, "18               | Decl. 26° 1' 32, "0      | . . . . .                   | 26 1 20, "0    |
| β Pegasi 513 la Caille AR 23 <sup>h</sup> 54' 48, "27 | Decl. 1° 37' 5, "4       | . . . . .                   | 1 36 49, "0    |

III. *I n A p p e n d i c e .*

|                               |                            |                                |                 |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Pag. 1. α Cassiop. Decl. 1800 | 61° 49' 15, "1             | . . . . .                      | 61° 49' 35, "1  |
| — — — — —                     | 13, 1                      | . . . . .                      | 33, 1           |
| Pag. 2 77 Piscium 1797 Decl.  | 3° 49' 48, "6              | . . . . .                      | 3° 49' 30, "9   |
| — 5 α Aurigae 1794 Maji       | . . . . .                  | Junii                          |                 |
| — — — — —                     | 1800 Decl. 45° 46' 43, "01 | . . . . .                      | 45° 46' 39, "70 |
| — — — — —                     | 40, 1                      | . . . . .                      | 37, 90          |
| — — — — —                     | praec. ann. + 5, "07       | deleatur, adde quae sequuntur. |                 |

Corrige

Pag. 5  $\alpha$  Aurigae 1803 Apr. 15—19 Observ. 4...  $45^{\circ} 46' 53'' 64$  B ad an1800 . . .  $45^{\circ} 46' 39'' 70$ 

— — — Differentia 1792 — 1803 . . . + 51, 18

— — — Praec. ann. +  $5'' 067$  ann. 11 . . + 55, 76

Differentia . . . 4, 58

— — Ann mot. propr.  $0'' 417$  ad Austrum

— — Rigel ann. motus proprius vers. Austrum . . . versus Boream

— —  $\lambda$  Leporis Decl. 1800 . .  $13^{\circ} 23' 47'' 7$  . .  $13^{\circ} 23' 37'' 4$ 

— — — — — . . . 42, 4 . . . 32, 4

— —  $\beta$  Tauri, Praec. ann +  $4'' 58$  . . . 4, 05— 9  $\lambda$  Navis 1792 Martii 18—2 Observ. 4 . . Martii 18—2 Aprilis

— — E Navis 1792 Martii 22—8 . . . Martii 8—2

— — 13 Navis 1792 Maii . . . Martii

— 10  $\delta$  Cancr. 1799 Febr. 4—28 . . . Febr. 8—2— 14  $\zeta$  Idrae 1795 Decl.  $17^{\circ} 13' 36'' 5$  . . .  $17^{\circ} 12' 37'' 4$ — —  $\beta$  Leonis Declin.  $15^{\circ} 42'$  . . . ubique  $15^{\circ} 42'$ — 15  $\delta$  Corvi  $12^h 24'$  . . .  $16^h 20'$ — 17  $\gamma$  Idrae Decl. 1800 . . .  $22^{\circ} 6' 39'' 59$  . .  $22^{\circ} 6' 36'' 5$ — 18 96 Virgin 1792 Decl.  $9^{\circ} 20' 23'' 2$  . . .  $9^{\circ} 20' 25'' 8$ — — — 1800 Decl.  $9^{\circ} 22' 42'' 57$  . . .  $9^{\circ} 22' 45'' 1$ — 19  $\lambda$  Bootis 1796 Maii 28—2 . . . Maii 28—2 Junii— 20 3 Librae 1792 Decl.  $24^{\circ} 6' 53'' 9$  . . .  $24^{\circ} 7' 4'' 9$ — — — 1800 Decl.  $24^{\circ} 9' 2'' 0$  . . .  $24^{\circ} 9' 13'' 0$ — 22  $\alpha$  Serpent. 1791 Decl.  $7^{\circ} 5' 44'' 80$  . . .  $7^{\circ} 5' 44'' 7$ — — — 1800 Decl.  $7^{\circ} 3' 54'' 30$  . . .  $7^{\circ} 3' 53'' 7$ — 24  $\alpha$  Ophiuch. Decl. austr. . . . Decl. bor.

— — Diff. 1792 — 1794 . . . Diff. 1792 — 1799

— 27  $\alpha$  Cygni 1800 Decl. ult.  $44^{\circ} 34' 20'' 58$  . .  $44^{\circ} 34' 20'' 29$ — 28  $\lambda$  Aquar. 1791 Novemb. 18 . . . November 28—  $\phi$  Aquar. Decl. bor. . . . Decl. austr.— — Decl. 1792 . . .  $7^{\circ} 9' 32'' 4$  . . .  $7^{\circ} 9' 55'' 4$ — 30 24  $\eta$  Cassiop. AR in tempore . . .  $5'' 00$  . . .  $6'' 00$ — — — AR in Arcu . . .  $15'' 0$  . . .  $30'' 0$ — 32 Nota 55 . . . +  $1' 16''$  . . .  $1' 6''$ — 2  $g$  Persei, AR in tpre  $39'' 80$  . . .  $30'' 80$ 

— 33 Nota 119 . . . 4 . . . Nota 109

*Corrige*

|        |   |                             |
|--------|---|-----------------------------|
| 5. 41  | η Pix. naut. AR in arc. 22, "8 . . . . .                              | 52, "8                      |
| 44 259 | Cancr. Decl. 19° 37' 5, "7 (P) . . . . .                              | 19° 38' 5, "7               |
| 54 3   | ε Sagittarii . . . . .  | 3 p Sagittarii              |
| 56 58  | η Serpentis AR. in arcu 53, "2 (P) . . . . .                          | 23, "2                      |
| —      | 482 Sagittarii deleatur, eadem enim quae in Catalogo sub AR . . . . . | 18 <sup>h</sup> 16' 53, "67 |
| 62 577 | Antinoi Decl. 0° 14' 56, "8 (P) . . . . .                             | 0° 13' 56, "8               |
| — 47   | ι Cygni Magnit. 7 . . . . .   | Magn. 6                     |
| 64 608 | Delphini AR in tpre 20 <sup>h</sup> 45' . . . . .                     | 20 <sup>h</sup> 44'         |
| —      | — AR in arc. 311° 29' . . . . .                                       | 311° 14'                    |
| 65 626 | Cygni Decl. 45, "5 (P) . . . . .                                      | 35, "5                      |
| 66 50  | Capricorni praec. in tpre 2, "238 . . . . .                           | 3, "238                     |
| 71 729 | Aquarii AR in tpre 0, "54 (P) . . . . .                               | 3, "54                      |
| —      | — in arc. 45' 8, "1 . . . . .   | 55' 53, "1                  |

IV. *Del Reale Osservatorio di Palermo,*  
*Libro sesto.*

*Corrige*

|        |  |                           |
|--------|--|---------------------------|
| g. 4   | lin. 8 et 9 . . . . . 295° 28' bis . . . . .         | bis. 295° 18'             |
| 11     | Algol praec. in tpre 3, "186 (P) . . . . .           | 3, "853                   |
| 12     | β Toro AR in tpre 3 <sup>h</sup> (P) . . . . .       | 5 <sup>h</sup>            |
| 14     | η Cane praec. in Declin. — 6, "56 (P) . . . . .      | + 6, "56                  |
| —      | Alfard praec. in temp 2, "850 (P) . . . . .          | 2, "950                   |
| 19     | α Delfino Decl. med. 14° 13' 59, "3 (P) . . . . .    | 15° 13' 59, "3            |
| 21     | α Andromed. AR in tpre 22 <sup>h</sup> (P) . . . . . | 23 <sup>h</sup>           |
| 27     | ι Orsa Decl. austr. (P) . . . . .                    | Decl. bor.                |
| 73 149 | Delfino Decl. 10° 57' 37, "9 (P) . . . . .           | 10° 56' 37, "9            |
| 74 157 | Cavallino Decl. 6 57 0, 1 (P) . . . . .              | 0 56 0, 1                 |
| —      | 171 Ceteo Decl. 59 13 47, 7 (P) . . . . .            | 59 17 47, 7               |
| 75 193 | Ceteo 17 Ercole . . . . .                            | est 13 μ Flamsteed duplex |
| 76 206 | Aquar. Declin. 29, "8 (P) . . . . .                  | 58, "0                    |

## LX.

*Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13. caleolate da Francesco Carlini et Carlo Brioschi. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia. 1810, 1811, et 1812.*

(Beschluss zu S. 458 des May-Hefts.)

*Appendice all' Effemeridi dell' Anno 1813.*

1. *Distanze dallo Zenit del Sole e delle Stelle fisse, osservate presso il Meridiano col circolo moltiplicatore di tre piedi di Diametro, da Barnaba Oriani.*
2. *Sul movimento oscillatorio e periodico delle fabbriche di Angelo Caesaris.*

Heut zu Tage, wo in astronomischen Bestimmungen eine Genauigkeit von sehr wenig, ja oft selbst von Theilen von Raum-Secunden verlangt wird, werden Vorichts-Maßregeln erforderlich, deren Berücksichtigung früher ganz überflüssig schien. Hieher gehört hauptsächlich, die Versicherung des unverrückten Standes fixer Instrumente. Mit Aufzählung der Ursachen, die auf diesen Einfluss haben können, beschäftigt sich die vorliegende Abhandlung, wo der Ver-

Verfasser eine Reihe merkwürdiger Erfahrungen beybringt, die für practische Astronomie von wesentlicher Wichtigkeit sind. Der schöne zu Brera befindliche *Ramsden'sche* Mauer-Quadrant und ein nicht minder vorzügliches Mittags-Fernrohr, machten es möglich, Resultate zu sammeln, die mit minder guten Hülfsmitteln, sehr leicht dem Auge des Beobachters entgehen. Das achttüßige Pendel am Mauer-Quadranten, erlaubte Abweichungen von 1" in dessen Lage wahrzunehmen, und durch eine darinnen sich zeigende Aenderung vor und nach beobachteter Mittagshöhe der Sonne, wurde *Cäfaris* zuerst auf die nun mitgetheilten Untersuchungen geleitet. Es zeigte sich, daß diese durch die nur auf den Aufhängepunkt des Pendels und nicht auf die übrigen Theile des Quadranten zugleich mit auffallenden Sonnenstrahlen bewirkt wurde, indem bey einer, diese Ungleichheit beseitigenden Aenderung des Gebäudes auch die beobachtete Variabilität des Pendels wegfiel.

Allein außer dieser so zu sagen augenblicklichen Aenderung zeigten sich auch noch andere, die nicht constant, auch nicht bestimmt periodisch waren, sondern hauptsächlich von schnellen Sprüngen der Temperatur und von Trockenheit und Nässe abzuhängen schienen. Alle Versuche des Verfassers, diese Aenderungen aus irgend einer dem Quadranten selbst eigenthümlichen Modification zu erklären, waren durchaus fruchtlos, und es blieb daher nichts übrig, als den Grund jener, in einer oscillirenden Bewegung des ganzen Gebäudes zu suchen. Der Versuch dieser Vermuthung ganz unabhängig von den Instrumenten

selbst zu constatiren, wollte nicht gelingen, allein die mit Hülfe des Quadranten und Passagen-Instruments, theils von *Cäsaris*, theils von *Brioschi* gemachten Beobachtungen, lassen über deren Rechtmäßigkeit wenig Zweifel übrig.

Am Quadranten zeigten sich bey vielen Regen oder großer Trockniß Variationen in der Höhe von 6 — 7", und zahlreiche Beobachtungen am Mittags-Fernrohr, gaben täglich und jährlich wiederkehrende periodische Aenderungen, die von 3 — 30" gingen. Drey der Abhandlungen beygefügte Zeichnungen zeigen augenfällig, die von der *Mire meridienne* in Hinsicht des Mittagsfadens im Fernrohr, jährlich und täglich aber verschieden im Winter und Sommer beschriebene Curven. Sehr befriedigend werden diese Erscheinungen aus den Localitäten der dortigen Sternwarte, deren Grund durch Nässe, und deren Mauern durch ungleiche Erwärmung, sowohl in verschiedenen Jahreszeiten, als von Morgen zum Abend modificirt wird, erklärt.

In wiefern vielleicht durch ähnliche auch an andern Sternwarten statt findende oscillirende Bewegungen, manche beobachtete anomalische Erscheinungen erklärt werden können, darüber wollen wir eine Stelle in vorliegender Abhandlung mit des Verfassers eignen Worten, allen practischen Astronomen zur Beherzigung anheim geben. "*Tal é per esempio la rifrazione Azimuthale ideata da alcuno per soddisfare alle apperenze appunto degli oggetti terrestri che nel cannocchiale gli comparivano di mutare posizione: tale il movimento riconosciuto in certi siromeuti montati in legno di maogani, che fu creduto*

*duto l'effetto delle conversione spirale delle fibre del legno; tale il moto proprio di alcune stelle da diversi astronomi trovato in direzione e quantità diverso; tale la piccola discordanza nella posizione media di altre stelle, sebbene ricercata da peritissimi Osservatori e con eccellenti macchine; tale il vario principio di numerazione negli stromenti fissi, senza poterne asseguare il motivo; tale forse la supposta parallasse di Sirio e di altre stelle osservate a sei mesi d'intervallo, se l'osservazione non si rese indipendente dall'alterazione dell'istromento e della fabbrica; tali altri simili fenomeni che non si sapevano ammettere con principio di ragione e non si potevano rigettare senza il torto di negare dei fatti."*

### 3. *Sulle Formole della parallasse e della latitudine della luna di Francesco Carlini.*

Der Verfasser, dessen Arbeiten in Hinsicht der Ungleichheiten in der Mondslänge wir vorher erwähnten, beschäftigt sich hier mit einer ähnlichen Transformation der andern beyden Monds-Coordinaten.

Mit Begründung auf den von *La Place* in der *Mecanique céleste* gegebenen Ausdruck, findet *Carlini* für die Monds Parallaxe folgenden Ausdruck, wo alle Argumente der Zeit proportional sind:

$$\begin{aligned}
 &= 3420,^{\circ}09 \\
 &+ 186,^{\circ}42 \cos M + 10,^{\circ}08 \cos 2 M + 0,^{\circ}63 \cos 3 M \\
 &+ 0,^{\circ}04 \cos 4 M \\
 &+ 34,^{\circ}59 \cos (2 \varepsilon - M) + 0,^{\circ}36 \cos (4 \varepsilon - 2 M) \\
 &+ 28,^{\circ}28 \cos 2 \varepsilon - 0,^{\circ}97 \cos \varepsilon + 0,^{\circ}35 \cos 4 \varepsilon \\
 &+ 3,^{\circ}08 \cos (2 \varepsilon + M) + 1,^{\circ}87 \cos (2 \varepsilon - a) \\
 &+ 1,^{\circ}44 \cos (2 \varepsilon - M - a) + 1,^{\circ}17 \cos (M - a) \\
 &\quad - 0,^{\circ}98
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,^{\circ}98 \cos (M+a) - 0,^{\circ}76 \cos (2d-M) \\
&+ 0,^{\circ}53 \cos (4\varepsilon-M) - 0,^{\circ}40 \cos a - 0,^{\circ}01 \cos 2a \\
&- 0,^{\circ}29 \cos (2\varepsilon-M+a) + 0,^{\circ}28 \cos (2\varepsilon+2M) \\
&- 0,^{\circ}11 \cos (\varepsilon+M) - 0,^{\circ}27 \cos (2M-2\varepsilon) \\
&+ 0,^{\circ}26 \cos (2\varepsilon+M-a) - 0,^{\circ}24 \cos (2\varepsilon+a) \\
&- 0,^{\circ}20 \cos (2\varepsilon-3M) - 0,^{\circ}19 \cos (M+2d) \\
&+ 0,^{\circ}16 \cos (\varepsilon+a)
\end{aligned}$$

Funfzehn andere hier auch mit entwickelte Gleichungen haben so kleine Coefficienten, daß solche unbedenklich vernachlässiget werden können. Die Darstellung des obigen Ausdrucks würde 19 Tafeln erfordern, deren Argumente schon sämmtlich in den Längen-Gleichungen enthalten sind.

Da die Breiten-Gleichungen bey Verwandlung ihrer Argumente in mittlere, sehr langsam convergiren, auch meistens neue bey der Länge nicht vorkommende Argumente enthalten würden, so hielt *Carlini* diese Umformung für wenig practisch brauchbar, und wählte dagegen ein anderes sinnreiches Verfahren, vermöge dessen, mittelst einer Correction der Zeit, die in *La Place's* Ausdruck für die Breite vorkommenden wahren Mondslängen als mittlere angesehen und so in Tafeln gebracht werden können.

Da es für manche Fälle bequemer ist, die Monda-Parallaxe nicht in Secunden, sondern durch ihren Logarithmen ausgedrückt zu haben, so hat der Verfasser auch dafür noch die Formel beygefügt.

Jeder, der mit den weitläufigen Entwicklungen vertraut ist, die diese Umformungen verlangen, wird  
das



das mühsame und verdienstliche dieser Arbeiten zu schätzen wissen.

4. *Opposizione di Saturno nell' Anno 1811 osservata da Carlo Brioschi.*

Die Resultate der am achtfüßigen Mauer-Quadranten gemachten neuntägigen Beobachtungen sind folgende:

$\textcircled{S} \textcircled{h} \textcircled{\odot}$  14. Jun. 1811  $20^{\text{h}} 29' 56''$  M. Z. Mail.  
 Heliocentr. Länge  $h$   $263^{\circ} 24' 8''.3$   
 Heliocentr. Breite  $1^{\circ} 12' 1''.5$  nördl.

Mittl. Correction der *Bouvard'schen* Tafeln:

in der Länge  $= - 4''.9$   
 in der Breite  $= + 3''.8$

---

## LXI.

Tables astronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France. Tables de la Lune, par Mr. *Burckhardt*, membre de l'institut impérial, du Bureau des Longitudes de France, et de plusieurs autres Sociétés savantes. Paris. Décembre 1812.

Gründe mehrerer Art, machten es nicht unwahrscheinlich, daß eine neue Bearbeitung der Mondstheorie noch einen höhern Grad von Genauigkeit erreichen könne, als die mühevollen Untersuchungen von *Bürg* schon jetzt gewährten. Einmal konnte *Bürg* die Schätze der *Bradley'schen* Beobachtungen nicht benutzen, dann haben sich seitdem die Reductions-Elemente etwas geändert, *La Place* hat der Gleichung von 185 Jahren eine dem Argument nach veränderte Form gegeben, und endlich hat die Entwicklung unbekannter Größen aus einer deren Zahl übertreffenden Menge von Gleichungen durch die Methode der kleinsten Quadrate, eine wissenschaftliche Bestimmtheit erhalten, die alle früher dabey vorhandene Willkührlichkeit verbannt und immer die wahrscheinlichsten Resultate gewähren muß; Ursachen genug, um bey der astronomischen Thätigkeit unseres Zeitalters, neue Untersuchungen über diesen Gegenstand zu veranlassen. *Burckhardts* schon voll-

vollendete Arbeit, der sich seit einigen Jahren unablässig mit Mondstheorie beschäftigte, liegt jetzt vor uns, und daß auch Bürg jetzt wieder daran arbeitet, seine frühern Resultate auszufeilen und zu verbessern, ist unsern Lesern aus den von letztern selbst in dieser Zeitschrift mitgetheilten Notizen bekannt. (*M. C.* Bd. XXVI S. 591.)

Wenn das Vorhergesagte die Voraussetzung, mit verbesserten Hülfsmitteln auch wirklich bessere Elemente zu finden, *a priori* zulässig machte, so waren freylich *a posteriori* wenig oder keine Gründe dazu vorhanden, indem alle zeither mit den Bürg'schen Mondstafeln angestellten Vergleichen, so befriedigende Resultate gaben, daß Fehler der Beobachtung und Fehler der Elemente schwer unterscheidbar waren, und sich also daraus eine Wahrscheinlichkeit reeller Verbesserungen jener, mit Bestimmtheit nicht ergab. Nur die sorgfältigste Benutzung aller oben aufgezählten neuen Hülfsmittel, und dann die Vergleichung beyder Theorien mit einer bedeutenden Menge von Beobachtungen, konnte hier entscheiden. Eine solche Arbeit liegt jetzt vor uns, und wir freuen uns, daß der wissenschaftliche Muth, welcher dazu gehörte, eine Untersuchung zu unternehmen, die mit dem nothwendigen Erforderniß einer angestregten mehrjährigen Thätigkeit, die Aussicht eines nur ungewissen Erfolgs verband, durch diesen belohnt worden ist.

Da in den vorliegenden Tafeln *nur End-Resultate* mitgetheilt werden, so kann eine eigentliche Beurtheilung von unserer Seite nicht Statt finden, und

und wir beschränken uns jene hier auszuheben. Verschweigen wollen wir es nicht, daß dem Astronomen etwas mehr Detail über eine so große und ausgezeichnete Arbeit, wie die von *Burckhardt* ist, wohl sehr willkommen gewesen seyn würde, und wir werden es uns erlauben, am Schluß noch einige speciellere Wünsche in dieser Hinsicht zu äußern.

Da das Pariser Institut und Bureau des Longitudes die *Bürgschen* Mondstafeln erst vor wenig Jahren, als die vorzüglichsten anerkannt hatten, so konnte die Sanctionirung einer andern zweiten Bearbeitung dieses Gegenstandes, nicht ohne vorgängige Bestimmung des relativen Werthes beyder statt finden. Als daher *B.* seine auf mehr als 4000 Beobachtungen beruhende Bearbeitung neuer Mondstafeln im December 1811 jenen gelehrten Gesellschaften übergab, ernannte das Bureau des Longitudes eine aus *La Place*, *Delambre*, *Bouvard*, *Arago* und *Poisson* bestehende Commission um diese Arbeit zu prüfen und erst dann, als die Vergleichung mit 304 neuern Beobachtungen für die Vorzüglichkeit der *Burckhardt'schen* Elemente und Gleichungen entschieden hatte, wurde deren Druck, als Fortsetzung der vom *Bureau des longitudes* herausgegebenen astronomischen Tafeln beschlossen. Das Resultat dieser Vergleichungen war;

167 in Greenwich und auf der  
kais. Sternwarte in Paris ge-  
machten Beob. gaben Sum-  
me der Quadrate der Fehler

|                              | nach <i>Bürg</i> | <i>Burckh.</i> |
|------------------------------|------------------|----------------|
| in der Länge . . . . .       | 7083"            | 4602"          |
| Correction der Epoche 1804,5 | + 0,"18          | + 0,"1         |

|  | nach <i>Bürg</i> | <i>Burckh.</i> |
|--|------------------|----------------|
| 137 auf der Ecole militaire und<br>der kais. Sternw. gemachte<br>Beobachtungen . . . . . | 6439"            | 4182           |
| Correction der Epoche . . .  | + 1,"4           | — 0,"1         |

Beobachtungen von *Flamsteed* und *Lahire* gaben für 1685,4 und 1691,4 die Correction von *Bürgs* Epochen + 1,"2, + 1,"4, die der *Burckhardt-*schen + 1,"4, + 0,"8.

Ueber die Breiten-Vergleichungen wird kein bestimmtes Resultat angegeben, sondern im Allgemeinen bemerkt, daß auch bey diesen die Summe der Fehler in *Burckhardts* Tafeln kleiner, als in denen von *Bürg*, gewesen sey. Recensent war bey einem Theil der über diesen Gegenstand im Bureau des Longitudes statt findenden Discussionen selbst gegenwärtig, erhielt einige der hierher gehörigen Original-Papiere und Rechnungen zur Einsicht, und kann versichern, daß *Burckhardt* eher über Strenge als Nachsicht, bey Prüfung seiner Tafeln, zu klagen Ursache fand; und eben so ist auch unser verehrter *Ob-*bers mit dem Hergang und mit den beweisenden Documenten obiger Angaben aus eigener Ansicht bekannt, — Wir haben uns für verbunden geachtet, dieser Umstände ausdrücklich zu erwähnen, da es scheint, als finde man hier und da die einfache durch keine Details unterstützte Behauptung, der in *Bürgs* Tafeln überwiegenden Fehler-Summe, nicht ganz befriedigend,

Die Elemente, die den vorliegenden Tafeln zum Grunde liegen, sind folgende:

*Epochen*

*Epoeken 1801 1. Jan. Mittern. Pariser Merid.*

| Monds-Länge         | Anom. v. Perihel. | Knoten.       |
|---------------------|-------------------|---------------|
| 3° 21° 36' 37,"5 6° | 25° 29' 37,"4 0°  | 13° 54' 58,"7 |

*Bewegung in 100 Julian. Jahren.*

|                     |                 |              |
|---------------------|-----------------|--------------|
| 10° 7° 52' 53,"5 6° | 18° 49' 5,"3 4° | 14° 10' 12," |
|---------------------|-----------------|--------------|

Die von dem Verfasser gewählte Darstellungsart der Monds-Gleichungen und des Verfahrens den wahren Monds Ort zu erhalten, ist neu und eigenthümlich, und, wie wir mit voller Ueberzeugung sagen, vorzüglicher, als das zeither hierinnen geleistete, *Burckhardts* Methode ist eine Modification der *Mayer'schen*, oder mit andern Worten, eine Mischung dieser und der von *Schulze* in den *Berliner Memoiren* (1781) gegebenen Entwicklungen. Mit Ausnahme von Evection, Mittelpuncts-Gleichung, Variation und Reduction, sind die Argumente aller andern Gleichungen, die sich nun mit Ausschluss der hier zum erstenmal aufgenommenen zwey planetarischen Störungen auf dreyszig belaufen, in mittlere verwandelt. Die Tafeln sind in der Art construirt, daß zuerst mit Hülfe der darinnen gegebenen Argumente aller kleinen Gleichungen, deren Werthe gefunden werden. Mit der Summe dieser wird das Argument der Evection corrigirt und dadurch dieselbst gefunden; eben so wird successive für die Argumente und Bestimmung von Mittelpuncts-Gleichung und Variation verfahren, und durch Anbringung der Summe aller Gleichungen an die mittlere Mondslänge, die wahre in der Bahn erhalten; aus dieser und dem Knoten folgt das Argument der Reduction und damit zugleich das erste der Monds-Breite

**Breite.** Dadurch, daß in den Argumenten der Breiten-Gleichungen die wahre Monds-Länge eingeführt wurde, ist deren Zahl auf zwölf reducirt. An diesen in den Tafeln ebenfalls, als *mittleren* gegebenen Argumenten, wird die Summe der für die mittlere Mondslänge gefundenen Correctionen angebracht. Durch diese Einrichtung ist die bey unsern zeittherigen Mondstafeln so mühsame Formation der Argumente und vorläufige Berechnung des wahren Sonnen-Ortes ganz vermieden, und dadurch, wie Recensent schon aus einer mehrmaligen Erfahrung behaupten kann, der Berechnung eines Monds-Ortes, eine Leichtigkeit und Sicherheit verschafft worden, die gewiß ein Drittheil vielleicht die Hälfte der früher dazu erforderlichen Zeit erspart. Wären hier, in Gemätsheit der vom Verf. selbst angedeuteten Idee, alle nicht über 10" betragende Gleichungen in Tafeln mit doppelten Eingängen dargestellt und respect. vereinigt, und wäre für Formation der Argumente, die, wie es uns scheint, auch hier mit Vortheil in Anwendung zu bringende sehr glückliche Idee von *Carlini*, jene in Einheiten der mittlern täglichen Bewegung auszudrücken, benutzt worden, so zweifeln wir, ob sich außerdem noch irgend eine reelle Abkürzung der Monds-Rechnungen anbringen lassen würde. Zwar hat *Carlini* neuerlich (*Effemerid. astr. di Milano* 1812 p. 106) die eben so mühlame als verdienstvolle Entwicklung vollendet, sämmtliche Gleichungen von *Bürg* in gleich geltende mit *mittlern Argumenten* zu transformiren; allein es fragt sich noch, ob bey einer Tafel-Construction nach diesen Gleichungen, deren Zahl sich auf 84 beläuft, wesentlich in

in Berechnung des Tafel-Ortes an Kürze gewonnen werden würde, da selbst bey Anwendung von Tafeln mit doppelten Eingängen, doch immer die Zahl der heraus zu schreibenden Argumente und aufzuziehenden Werthe sehr bedeutend seyn müßte.

*Burckhardts* Gleichungen sind folgende:

$a = \text{anom. } \odot$ ;  $A = \text{anom. } \textcircled{C}$ ;  $D = \text{long. } \textcircled{C} - \text{long. } \odot$ ;  
 $\delta = \text{long. } \textcircled{C} + \text{suppl. } \textcircled{C}$ .

### I. Für die Länge:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. — 659, 3 $\sin a$                 | 17. — 6, 6 $\sin(2\delta - 2D + A)$              |
| — 7, 1 $\sin 2a$                     | 18. + 6, 7 $\sin(2D - A - 2a)$                   |
| 2. + 147, 3 $\sin(2D - a)$           | 19. — 4, 6 $\sin(2A - 2D - a)$                   |
| 3. — 57, 7 $\sin(2D + A)$            | 20. + 7, 4 $\sin(2\delta - 2A)$                  |
| 4. + 190, 3 $\sin(2D - A - a)$       | 21. + 2, 8 $\sin(2A - 2D + a)$                   |
| 5. + 109, 4 $\sin(A - a)$            | 22. — 1, 8 $\sin(2\delta - 2D + a)$              |
| 6. — 83, 8 $\sin(2\delta - A)$       | 23. + 2, 1 $\sin(2D + A - a)$                    |
| 7. — 59, 2 $\sin(2\delta - 2D)$      | 24. + 1, 1 $\sin(4D - 3A)$                       |
| 8. — 70, 6 $\sin(A + a)$             | 25. + 0, 9 $\sin(3A - 2D)$                       |
| — 0, 3 $\sin 2(A + a)$               | 26. — 0, 9 $\sin(2D - A + 2a)$                   |
| 9. + 23, 5 $\sin(A - D)$             | 27. + 0, 8 $\sin(2A - a)$                        |
| + 57, 9 $\sin 2(A - D)$              | 28. — 0, 7 $\sin(A + 2a)$                        |
| 10. — 2, 3 $\sin(A + D)$             | 29. + 0, 7 $\sin(A - 2a)$                        |
| — 4, 3 $\sin 2(A + D)$               | 30. — 1, 1 $\sin(\varphi - \delta)$              |
| 11. + 2, 3 $\sin(D - a)$             | + 0, 4 $\sin 2(\varphi - \delta)$                |
| + 7, 3 $\sin 2(D - a)$               | 31. + 0, 8 $\sin(\delta - \zeta)$                |
| 12. — 17, 7 $\sin(2D + a)$           | — 0, 2 $\sin 2(\delta - \zeta)$                  |
| 13. — 18, 4 $\sin(2D - A + a)$       | 32. — 7, 0 $\sin \text{suppl. } \textcircled{C}$ |
| 14. — 12, 2 $\sin(4D - A)$           |  |
| 15. — 10, 0 $\sin(2D - 2\delta + A)$ |  |
| 16. + 13, 7 $\sin(D + a)$            |  |



Die nachfolgenden Gleichungen sind den vorher bemerkten successiven Correctionen unterworfen.

$$\text{Evection:} \quad +4825,^{\circ}5 \sin(2D-A) + 35,^{\circ}5 \sin(4D-2A)$$

$$\text{Mittelp. Gleich.} + 22692,^{\circ}4 \sin A + 777,^{\circ}1 \sin 2A + \\ + 37,^{\circ}2 \sin 3A + 1,^{\circ}8 \sin 4A$$

$$\text{Variation:} \quad - 122,^{\circ}7 \sin D + 2138,^{\circ}6 \sin 2D \\ + 2,^{\circ}9 \sin 3D + 9,^{\circ}1 \sin 4D$$

$$\text{Reduction:} \quad - 412,^{\circ}2 \sin 2\delta.$$

## II. Für die Breite:

|  |  |
|--|--|
| I. $18518,^{\circ}3 \sin \delta$                   | VII. $+ 22,^{\circ}4 \sin(2D-\delta-a)$  |
| — $5,^{\circ}7 \sin 3\delta$                       | VIII. $- 10,^{\circ}1 \sin(2D-\delta+a)$ |
| II. $+ 526,^{\circ}2 \sin(2D-\delta)$              | IX. $+ 27,^{\circ}0 \sin(2A-\delta)$     |
| III. $- 8,^{\circ}0 \sin \text{long. ver. } \odot$ | X. $+ 5,^{\circ}1 \sin(\delta+2A-2D)$    |
| IV. $+ 14,^{\circ}7 \sin(\delta-A)$                | XI. $+ 2,^{\circ}5 \sin(2D+A-\delta)$    |
| V. $- 25,^{\circ}9 \sin(\delta-a)$                 | XII. $+ 16,^{\circ}3 \sin(A+\delta-2D)$  |
| VI. $+ 23,^{\circ}9 \sin(\delta+a)$                |  |

Die Parallaxen-Gleichungen sind nebst der Constanten ganz nach der Theorie von *La Place* gegeben. Das Verhältniß der Parallaxe zum Durchmesser neuerlich von *Daussy* aus der Zeitdauer beobachteter Monds-Durchgänge bey  $\odot$  hergeleitet, setzt *Burckhardt*  $60' : 32' 42''$ . *Bürg* hat dafür  $32' 45''$ . Einige von uns über diesen Gegenstand aus Sternbedeckungen erhaltene Resultate, treten dem *Burckhardt*-schen Halbmesser näher. Die Secular-Gleich. und den Coefficienten der 185jährigen Ungleichheit hat *Burckhardt* ungeändert beybehalten; nur das Argument der letztern wurde auf Anrathen von *La Place* in  $\cos(2\Omega + \text{Perig. } \odot)$  verändert, und dadurch deren Periode

Periode im 179 Jahr verwandelt. Mit diesem Argument ist die Gleichung Function einer differenten Configuration beyder Halbkugeln. Es wäre merkwürdig, wenn die Monde-Theorie über eine solche Anomalie Auskunft geben könnte; die Zuverlässigkeit der Bestimmungen, die darüber jetzt aus der *La Caille'schen* Gradmessung hergeleitet werden könnten, muß consequent aus Gründen bezweifeln.

Durch Hinzufügung constanter Größen sind alle Gleichungen der Länge, Breite und Parallaxe potest gemacht; die Constanten sind von den Epochen abgezogen; und um unsere Lesern die Mühe, diese anzusehen, zu ersparen, setzen wir solche hier bey:

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Const. für die 3: Gleichungen | + 0° 30' |
| - - Evection . .              | + 1 30   |
| - - Acqu. Centri              | + 7 0    |
| - - Variat. . . .             | + 0 38   |
| - - Reduct. . . .             | + 0 7    |

und hiernach die von den Epochen abgezogenen Constanten:

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Arg. der Evection Const.    | - 0° 30' |
| Anomalie . . . . .          | - 2 0    |
| Argument der Variation .    | - 9 0    |
| Mittlere $\odot$ Längen . . | - 9 45   |
| $\Omega$ . . . . .          | - 0 7    |

Damit lassen sich, aus den in *B's* Tafeln angegebenen Epochen die wahren leicht finden.

Dies wäre im Allgemeinen die Analyse der vor uns liegenden Tafeln, deren Vergleichung mit den *Bürg'schen* wir nun noch, so weit als diese für jetzt zu bewirken möglich war, beybringen wollen.

Epoch.

|                            | Mondslänge                        | Anomalie                         | Knoten                         |                         |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Epoch, 1801                | S<br>3 21 36 37,5<br>34,8         | S<br>0 25 29 37,4<br>15,6        | S<br>0 13 54 56,7<br>24,9      | n. Burckh.<br>n. Bürg*) |
| Diff.                      | + 2,7                             | + 21,8                           | + 33,8                         |                         |
| Beweg, in<br>100 Jul. Jah. | S<br>10 7 52 53,5<br>10 7 52 43,5 | S<br>6 18 49 5,3<br>6 18 49 17,8 | S<br>4 14 10 12,<br>4 14 11 42 | n. Burckh.<br>n. Bürg   |
| Diff.                      | + 10,"0                           | — 12,"5                          | — 1' 30"                       |                         |

Dass der Knoten und dessen Bewegung wahrscheinlich einer Correction bedürfe, deutete Bürg in seiner Preisschrift (*Tables astronom. publiées par le bureau des longit. 1ère partie. Bogen m. 2*) schon selbst an. In der Einleitung zu *Burckhardts* Tafeln, wird die hundertjährige Bewegung des Knotens  $4^{\circ} 14' 10'' 1,2$  angegeben; dass dies ein Druckfehler ist, und  $12''$  gelesen werden muss, zeigen die nachherigen Epochen. Wo die Differenz von  $10''$  in der hundertjährigen Bewegung der mittlern Mondslänge ihren Ursprung hat, haben wir uns bey mangelnden Angaben darüber, nicht befriedigend erklären können; da, wie wir vorher erwähnten, die Correction der Bürg'schen Epoche für 1811  $+ 1,4$  und für die Jahre 1685 u. 1691,  $+ 1,3$  gefunden wurde, so schien eine Correction der mittlern Bewegung nicht nöthig zu seyn.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Coefficienten<br>der Evection      | 1° 20' 25,"5   35,"5   n. Burckh.<br>1 20 29, 5   35, 5   n. Bürg                                      |
| Coefficienten<br>der Aequat. Cent. | 6" 18' 12,"4   12' 57,"1   37,"2   1,"8   n. Burckh.<br>6 18 12, 4   12 56, 4   37, 3   2, 0   n. Bürg |
|                                    | Coef.  |

\*) Alle Angaben sind Bürg's Original-Bestimmungen, wie der Freyherr von Zach solche in seinen neuerlich zu Florenz herausgegebenen Mondtafeln angenommen hat.

Coefficienten der Variation  $\left| \begin{array}{l} 2' \quad 2.7|35 \quad 38.6|2.9|9.1 \\ 2 \quad 2.1|35 \quad 41.7|3.3|7.3 \end{array} \right|$  nach *Burckhardt*  
 nach *Bürg*

Coefficienten der Reduction  $\left| \begin{array}{l} 6' \quad 52.2 \\ 6 \quad 46.8 \end{array} \right|$  nach *Burckhardt*  
 nach *Bürg*

Coeffic. d. ersten Breiten - Gleich.  $\left| \begin{array}{l} 5' \quad 8' \quad 38.3 \\ 5 \quad 8 \quad 40.8 \end{array} \right|$  nach *Burckhardt*  
 nach *Bürg*

Weiter können wir wenigstens für den Augenblick, die Vergleichung der *Bürg'schen* und *Burckhardt'schen* Mondstheorien nicht fortsetzen, da hierzu die *Bürg'schen* Gleichungen erst in die von letztern angenommene Form transmutirt werden müßten.

Für die drey Monds - Gleichungen, deren Coefficienten Functionen der Sonnen - Parallaxe, und der Erd Abplattung sind, hat *Burckh.* folgende Werthe:

$$- 122.7 \sin (\gamma - \odot)$$

$$- 7.0 \sin \text{suppl. } \Omega$$

$$- 8.0 \text{ long. ver. } \gamma.$$

Mit Begründung auf die Monds - Theorie von *La Place*, finden wir daraus

$$\text{Sonnen - Parallaxe} = 8.58$$

$$\text{Abplattung } \frac{1}{301.2} \text{ und } \frac{1}{304.4};$$

Auch aus den Mars - Oppositionen wird eine merkliche Verminderung der zeitherigen Annahme der Sonnen - Parallaxe zu  $8.7 - 8.8$  wahrscheinlich. Eine neue Discussion aller bey den Venus - Durchgängen gemachten Beobachtungen, scheint keine unnütze Arbeit zu seyn, da mit den heutigen veränderten Rechnungs - Elementen, wohl auch etwas veränderte Resultate gefunden werden könnten.

Dass *Burckhardt* seine Gleichungen auch noch in der zeither herkömmlichen *Mayer'schen* oder *La Place'schen* Form gegeben hätte, würde wohl den Wün-

Wünschen vieler Astronomen entsprochen haben, und wir werden dadurch auf den im Eingang berührten Gegenstand zurückgeführt, über welche Punkte wir hauptsächlich durch *Burckhardts* Arbeit näher belehrt zu werden gewünscht hätten.

1. Angabe der einzelnen Resultate der verglichenen 304 Mondsorte mit *Bürg*- und *Burckhardts* Tafeln.
2. Angabe der gefundenen Aenderungen in den einzelnen Coefficienten.
3. Ob vielleicht neue Gleichungen von *Burckhardt* eingeführt worden sind, und worauf deren Einführung beruht.

In den oben citirten Band der *Mém. de l'institut* erwähnt *B.* einer solchen.

4. Bestimmung aller von *Burckhardt* in seine Tafeln aufgenommenen Gleichungen. Es ist aus den hier vom Verf. gemachten Mittheilungen nicht zu übersehen, in wiefern er auf alle aus *Mayers* Theorie folgende und von *Bürg* zum Theil schon bestimmte Gleichungen Rücksicht genommen hat oder nicht. Wir meynen hier vorzüglich die 14 Gleichungen, die nicht in den *Tables du Bureau* aufgenommen sind, und die zum erstenmal in den von dem Freyherrn von *Zach* herausgegebenen *Bürg'schen* Mondstafeln vorkommen. (Pag. VII *Avertissement*.)

5. Angabe, was für Elemente von *Bürg* bey der im Eingang erwähnten Vergleichung beyder Tafeln zum Grund gelegt worden sind; ob die vom *Bureau des longitudes* modificirten, oder dessen Original-Angaben, wie sie *Zachs* Tafeln enthalten.

Dieſer Umſtand iſt vorzüglich in Hinſicht der Epoche weſentlich, und es war wünſchenswerth, hierüber außer Zweifel zu bleiben.

Da doch wohl der Zweck jeder von einem Aſtronomen unternommenen und vollendeten Unterſuchung, die Erweiterung der Wiſſenſchaft und Belehrung ſeiner Mitgenoſſen iſt, ſo glauben wir, daß der Wunſch und Bitte um Bekanntmachung von Reſultaten, die ſämmtlich ſchon in des Verf. Händen ſind, nicht unbescheiden erſcheinen kann. Wir mochten die Aeüßerung eines ſolchen Wunſches, hier um ſo weniger unterdrücken, da die Reſultate aus den Arbeiten eines *Burckhardt* zu intereſſant ſind, als daß deren beſchränkte Bekanntmachung den Aſtronomen gleichgültig ſeyn könne. Am Schluſs der Tafeln gibt *Burckhardt* noch eine Reduction der Argumente für wahre Mittäge und Mitternächte; ſehr nützlich für Ephemeriden-Berechner, wo die Mondsörter für dieſe Zeit-Momente geſucht werden.

Ein zweyter Zuſatz betrifft die Berechnung der Syzigien. Um aus der mittlern die wahre zu finden, gibt *Burckhardt* folgenden Ausdruck, der zu erſterer hinzugeſetzt werden muß:

$$\begin{aligned} a &= \text{Anom. } \odot; \quad A = \text{Anom. } \text{J} ; \quad \delta = \text{diſt. } \text{J} \odot \\ &+ 251,89 \sin a + 3,06 \sin 2a + 0,06 \sin 3a - \\ &- 588,93 \sin A + 23,07 \sin 2A + 0,05 \sin 3A \\ &- 7,10 \sin (A + a) + 10,58 \sin (A - a) + 2,61 \sin (2\delta - A) \\ &+ 1,94 \sin 2\delta - 0,60 \sin (2A + a) - 0,17 \sin (2A - a) \end{aligned}$$

für den Vollmond muß noch

$$+ 0,78 \sin a + 0,82 \sin A$$

hinzugefügt und die Summe der Gleichungen um  $\frac{1}{360}$  vermindert werden.

LXII,

Tableau de la mer baltique, considérée sous les rapports physiques, géographiques, historiques, et commerciaux, avec une carte et des notices détaillées sur le mouvement général du commerce, sur les ports les plus importants; sur les monnaies, poids et mesures. Par J. P. Catteau - Calleville. II Tom. Paris 1812.

---

(Fortsetz. und Beschluß zu S. 480.)

---

war gibt es im baltischen Meere nicht solche gefährliche Strudel wie der *Mahlstroem* an der norwegischen Küste, allein doch kommen darinnen analoge Erscheinungen vor, die der Seefahrer Aufmerksamkeit erfordern. An der nördlichen Spitze von Bornholm findet sich ein Wirbel, *Maltquoern* genannt; und eben so gibt es im botnischen Meerbusen einige kreisartige Felsenklippen, wo die Wellen Wirbel bilden, die nahe Schiffe anziehen und an die Klippen werfen. Der alte Glaube, als stehe jener berühmte *Mahlstroem* durch unterirdische Canäle mit dem botnischen Meerbusen in Verbindung, ist ganz grundlos.

Die Winde sind auf diesem Meere äußerst unbeständig; doch sind im Frühling Ost- im Herbst Westwinde

winde die herrschenden; in den Sommer-Monaten sind Windstillen häufig, und Stürme, wenn auch gerade nicht so ganz heftig wie im Cattegat, veranlassen doch, hauptsächlich in der Nähe von Bornholm und an den Küsten von Schweden, Liefland und Finnland öftere Schiffbrüche.

Die auch in andern Meeren bemerkte sonderbare Erscheinung des *Affolément* der Magnet-Nadel, kommt auch in diesem vor; im finnischen Meerbusen, etwa zehn Meilen vom Vorgebirge *Hango* bey der Insel *Jussari*, und hauptsächlich an einem Orte, *Segersten* genannt, dreht sich die Nadel nach West, Südwest und Nordwest. Wahrscheinlich sind die dortigen Felsen stark eisenartig, und geben der Nadel jene ungewöhnlichen Richtungen; nach einigen schwedischen Schriftstellern soll diese Erscheinung die Folge einer dort untergegangenen Ladung Eisen seyn.

Die Salzigkeit des Meerwassers scheint nach Norden überhaupt abzunehmen, allein ganz besonders ist dies im baltischen Meere der Fall; auch die Jahreszeit bringt Veränderung hierinnen hervor; im Sommer wurde aus drey hundert Tonnen Meerwasser im botnischen Meerbusen, eine Tonne Salz erhalten, im Winter aus funfzig. Nach den gleichzeitigen Beobachtungen der Herren *Halem* und *Vogel* in Aurich und Rostock, enthielten drey Pfund Meerwasser aus dem Ocean 747 Grain Salz, und eine gleiche Quantität aus dem baltischen Meere nur 389 Gr.

Vermöge seiner nördlichen Lage ist die Temperatur des baltischen Meeres niedriger, als die fast  
aller



aller andern. Doch findet an Küsten und Untiefen manchmal der Fall statt, daß das Wasser wärmer als die Atmosphäre ist. So fand J. *Bladh* am 19. und 20. Oct. nahe bey Stockholm die Temperatur des Wassers  $9-10^{\circ}$ , während die der Luft nur  $4-6^{\circ}$  betrug. Allein gewöhnlich ist das Wasser um einige Grade kälter, und in größern Tiefen mehr als an der Oberfläche. Das letztere scheint sich jedoch im hohen Norden wieder zu verändern, wenigstens fand *Hellant* während seines mehrjährigen Aufenthaltes in Torneo, daß dort, vorzüglich nach starken Stürmen, das Wasser an der Oberfläche kälter, als das in der Tiefe ist. Eine neuere im Sunde mit einem hunderttheiligen *Celsius*'schen Thermometer gemachte Beobachtung, gab folgende Resultate:

|  |     |
|--|-----|
| Temperatur der Luft . . . . .          | 21° |
| — des obern Wassers . . . . .          | 20  |
| — hart an der Küste . . . . .          | 28  |
| — in einer Tiefe von 4-5 Fuß . . . . . | 19  |
| — . . . . . 20 Fuß . . . . .           | 9   |

Während das Cattegat und das Meer an den Küsten von Norwegen selbst in strengen Wintern offen bleibt, gefrieren Theile des baltischen fast jährlich zu, und bey strenger Kälte treten hier alle Erscheinungen der Polar-Länder ein. Im Jahre 1333 ging man auf dem Eise von Lübeck nach Dännemark und Preussen, und es wurden selbst Wirthshäuser auf diesem außerordentlichen Wege errichtet. In den Jahren 1399, 1423, 1459 fand etwas ähnliches statt. Sind auch solche außerordentliche Erscheinungen jetzt seltner, so sind doch meistens alle Winter, die Häfen, Meerengen und Buchten des baltischen Meeres

Meeres vom December bis April, voll Eis; hauptsächlich in dem botnischen und finnischen Meerbusen. Das ganze Meer bey den Alands-Inseln, von Schweden bis Finnland, bleibt mehrere Monate zugefroren, so daß dann die Überfahrt auf einer Distanz von 8–10 Meilen mit Schlitten geschieht. – Seit mehrern Jahrhunderten war diese Eisdecke in keinem Jahre so fest als im Jahre 1809, wo bis zum April die schwersten Lasten darauf transportirt werden konnten. Auch in den südlichen Theilen gefriert das baltische Meer oft weit hinein zu; von Smaland nach der Insel Oeland wird der Weg oft in Schlittengemacht, und eben so gefriert oft der Sund zwischen Copenhagen und Malmoe, und selbst zwischen Elfsneur und Helsingburg, fest zu. In den südlichen Theilen des baltischen Meeres tritt das Thauwetter meistens mit dem Monat April ein, allein im finnischen und botnischen Meerbusen erhalten sich die Eismassen oft bis in die Mitte May. Mit Anfang des Thauwetters verbreitet sich allemal eine empfindliche Kälte in den umliegenden Gegenden, Nord- und Nord-Ostwinde sind dabey die herrschenden, und der Eintritt der schönen Jahreszeit in Finnland und Schweden wird dadurch merklich verspätet.

Der Frage, in wiefern Thatfachen eine reelle fortdauernde Abnahme des Meeres beweisen, hat der Verf. einen ziemlich weitläufigen Abschnitt gewidmet. Die Veranlassung dazu war hier sehr natürlich, da die Behauptung von der successiven Meeres-Abnahme vom Norden, und namentlich vom baltischen Meere ausging. Da wir über diesen für Natur-

erzählt so interessanten Gegenstand mehreres gesammelt haben, und unsern Lesern in einem der nächsten Hefte einen eigenthümlichen Aufsatz darüber mitzutheilen gedenken, so gehen wir hier in ein näheres Detail darüber nicht ein. Der Verf. hat den Gegenstand mit Unpartheilichkeit geprüft, und mehrere interessante Thatfachen beygebracht, von denen einige für einige wider die angenommene Hypothese einer successiven Meeres-Abnahme sprechen, so daß er zuletzt mit den Worten schließt: „*Il faut pour pouvoir prononcer, recueillir une plus grande masse de faits, ou attendre des résultats nouveaux, que les siècles seuls peuvent développer.*“ Auch wir gestehen es gern, daß es uns bey weitem nicht gelungen ist, zu irgend einer bestimmten Überzeugung in Hinsicht dieses problematischen Gegenstandes zu gelangen.

Der dritte Abschnitt: „*des productions de la baltique,*“ wo der Verfasser eine Übersicht der ganzen animalischen Schöpfung des baltischen Meeres gibt, wird vorzüglich für Naturforscher wesentliches Interesse haben; in fünf Abtheilungen handelt dieser Abschnitt von „*Oiseaux, Amphibies, Cétacées, Poissons, Mollusques, Crustacées, Zoophytes, Plantes de la baltique.*“

In mehreren Theilen dieses Meeres, macht der Vogel- und Fischfang den Haupt- Nahrungs- und Erwerbszweig der Bewohner aus.

Die ihrer feinen Federn wegen so geschätzte Eyder-Gans, deren wahres Vaterland zwar Schottland, Grönland, Island ist, kömmt auch in den Felsen Umgebungen von Bornholm und bey der Insel Gothland

vor. Ein dieses so nützliche Thier durch Gewinn-  
sucht der Jäger nicht ganz auszrotten zu lassen, ist  
deren Jagd durch strenge Gesetze bestimmten Grän-  
zen unterworfen. Eben dies ist im Hinblick der See-  
Möven der Fall, die sich vorzüglich in der Gegend  
von Schwedensborg in ungeheurer Menge finden.

Von größern Amphibien kommt das sogenannte  
Meer Kalb (*Phoca natana L.*) am häufigsten im  
baltischen Meere vor; nur in den nördlichsten Ge-  
genden beschäftigen sich die Küstenbewohner mit  
dessen Jagd, und benutzen seine Haut und öliges  
Fett. Gewöhnlich fängt sich diese im Monat März  
und April mit dem ersten Anstehen des Eises an,  
und ist wegen Stürmen und Eispalten nicht ohne  
Gefahr. Im Jahre 1623 kamen vierzehn Bauern von  
der Insel Gotland, auf einer Eischolle nach Stock-  
holm, nachdem sie fünfzehn Tage lang das Spiel der  
Winde und Wellen gewesen waren, und keine an-  
dere Nahrung als das rohe Fleisch der Seekälber ge-  
habt hatten. Merkwürdig ist es, daß diese Amphi-  
bien nicht allein in diesen Mittel-Meeren, sondern  
selbst in Land-Seen leben; man trifft deren im Bai-  
kal, Ladoga- und Onega-See an.

Gewöhnlich kommen im baltischen Meere keine  
Wallfische vor, und nur durch Sturm werden manch-  
mal welche dahin verschlagen. Dies war im Julius  
1811 der Fall, wo sich im botnischen Merrbusen  
ein 70 bis 80 Fuß langer Wallfisch zeigte. Jede sol-  
che Erscheinung verursacht dort eine Art von Schre-  
cken, da die zur Jagd solcher Meeres-Ungeheuer er-  
forderlichen Instrumente nicht vorhanden sind.

Sehr vollständig scheint der Abschnitt über die im baltischen Meere vorhandenen Fische vom Verf. bearbeitet zu seyn; wir müssen Naturforscher hier ganz auf das Werk selbst verweisen, da dieser Gegenstand einen Auszug in dieser Zeitschrift nicht gestattet.

Länger wird uns der vierte Abschnitt "*Notions géographiques et historiques sur les îles les plus remarquables de la baltique*" beschäftigen, da hier, nebst manchen, zwar schon aus andern Reisebeschreibungen bekannten Notizen, doch auch mehrere reelle neue und interessante vorkommen.

Die am Eingange des baltischen Meeres beym Cattegat liegenden Inseln *Seeland*, *Fyen*, *Moen*, *Laland*, *Langeland* und *Falsler*, werden gewöhnlich unter dem Namen der dänischen begriffen, indem sie seit undenklichen Zeiten zu diesem Königreiche gehören. Die beyden größten dieser Inseln, Seeland und Fyen, sind nur wenig über dem Wasserspiegel erhaben, und fast durchaus mit einer fruchtbaren Erde bedeckt. An einigen Orten hat man in bedeutender Tiefe Granitblöcke gefunden, von denen es aber ungewiß bleibt, ob sie zu einer granitischen Basis gehören, oder ob sie vielleicht nur in frühern Zeiten von den scandinavischen Gebirgen herüber geschwemmt wurden. Das feuchte und im Verhältniß der Breite sehr milde Clîma dieser Inseln, gibt ihnen eine schönere Vegetation, als die aller benachbarten Küstenländer. Ackerbau, Viehzucht und Fischfang, sind die Nahrungs- und Handelszweige der Bewohner. Diese Inseln sind die Wiege der ersten dänischen Cultur, und nach dortigen Sagen soll die Stadt

Oden.

*Odenfee* auf Fyen, der Sitz von *Odin* gewesen seyn.

In einem Umfang von 35 Meilen besitzt Seeland eine Bevölkerung von 250000 Menschen, und bildet zusammen mit den Inseln, Moen, Bornholm und Samsoe, ein Gouvernement und Bisthum. Der höchste Punct der Insel ist in der Nähe der Stadt Ringstedt; östlich erhebt sich der Stevensklint 130 Fuß über die Meeresfläche. Der dortige Felsen ist eine Mischung von Kalk und Kreide, mit Einmischung einer Menge petrificirter Thiere und Pflanzen. Das Innere wird durch mehrere Seen und Flüsse bewässert, von denen der bedeutendste der *Nesaa* ist. Getraide, und hauptsächlich Gerste, wird jährlich in Menge nach Norwegen exportirt. Die vormals sehr ausgedehnten Walder sind durch vermehrte Cultur etwas lichter geworden.

Die älteste Stadt auf Seeland, in der im Mittelalter die Regenten Dännemarks residirten, ist *Roschild*. Jetzt ist der alte Glanz dieser Stadt, deren Bevölkerung in nicht mehr als 15–1600 Einwohnern besteht, verschwunden, und nur eine schöne Kirche mit reich verzierten Gräbern der Könige erinnert an ihren frühern Flor. Eine halbe Meile von Roschild liegt ein Dorf *Leire*, was das alte *Lethra*, die erste Residenz der dänischen Könige gewesen seyn soll. Wenn von dem letztern Ort fast nichts als Ruinen noch vorhanden sind, so ist der Zustand von Copenhagen, wohin *Christoph von Baiern* im XIV. Jahrhundert die Residenz verlegte, und welches sich aus einem Haufen Fischerhütten erhob, desto glänzender. In der Nachbarschaft von Copenhagen und Elsenoer

Ilenoer ist die Insel am bevölkertsten und cultivirtesten; dicht liegen hier die königlichen Schlösser, Friedrichsberg, Friedrichsburg, Marienlist, Hirschholm, Cronburg, mit schönen Dörfern, Landhäusern und Manufacturen beysammen. Die Insel *Amack*, auf welcher ein Theil von Copenhagen liegt, und wohin *Christian II.* eine holländische Colonie berief, ist durch deren Fleiß zum fruchtbarsten Garten umgeschaffen worden. Die weiter ins Land hinein an der schwedischen Küste liegende, und jetzt auch zu diesem Reiche gehörige Insel *Huene*, hat kaum eine Meile im Umfang, und bey einem sandigen Boden eine Bevölkerung von 5 – 600 Menschen. *Tycho's* ehemaliger Aufenthalt, ist ihre einzige Merkwürdigkeit. Die Insel *Moen*, nur durch einen schmalen Canal von Seeland getrennt, ist zwey Meilen lang, eine breit, und besteht aus einer meistens sehr fruchtbaren Ebene. An der östlichen Küste erhebt sich ein pittoresker Berg von Kreidefelsen, *Moensklint* genannt, zu einer Höhe von mehr als 200 Fufs. Auf dem höchsten Punct, *Kongstol*, ist ein Fanal errichtet, welcher weit auf der See sichtbar ist. Die Insel enthält mehr als funfzig Dörfer und Meyereyen, und ist so fruchtbar und angebaut, daß jährlich an 15000 Tonnen Getraide exportirt werden. In *Steege*, der einzigen darauf befindlichen Stadt, vereinigt sich der Handel der ganzen Insel.

Bedeutender ist *Fyen*, welches einen Flächen-Inhalt von 40 bis 50 □ Meilen und eine Bevölkerung von mehr als 100,000 Einwohnern hat. Auch hier ist der Ackerbau so verbreitet, daß das jährliche Getraide-Erzeugniß an 100,000 Tonnen beträgt. Außerdem

Todten 750; die der Geburten 1351; von 1770 – 79, Zahl der Todten 4340, der Geburten 5858; die ganze Bevölkerung der Städte und Dörfer beträgt jetzt zotausend Seelen. Häufig erreichen die Bewohner dieser Insel ein hohes Alter, wozu wohl eben so sehr das gesunde Clima, als Einfachheit der Lebensart und Reinheit der Sitten beyträgt. Die Ausfuhr-Artikel der Insel bestehen hauptsächlich in Bier, Brantewein, Holz und Töpferwaaren; die Einfuhre in Caffee, Zucker und Taback. Der grösste Theil des Handels ist in *Röenne*, der Hauptstadt der Insel und Sitz des Gouverneurs vereinigt. Die zweyte Stadt nach dieser ist *Nexoe*, an der südlichen Küste; unbedeutendere Plätze sind: *Hasle*, *Swanike* und *Akirke*. Dörfer gibt es nur längs den Küsten; im Innern kommen nur einzelne, oft weit von einander entfernte Meiereyen vor.

Zwey Meilen östlich von Bornholm, findet sich eine Gruppe von mehr als zwanzig kleinen Inseln, *Ertholmar*, genannt; nur drey davon, *Christiansoe*, *Friedrichsø* und *Groesholm* haben etwas Ausdehnung; und sind befestigt.

Längs den Küsten von Schleswig und Holstein, kommen die Inseln *Aisen*, *Arroe* und *Femern* vor, die in Hinsicht ihrer geographisch-physischen Conformation, große Aehnlichkeit mit den vorher abgehandelten dänischen Inseln haben. In Hinsicht von Milde des Clima's und Fruchtbarkeit des Bodens, zeichnet sich besonders *Aisen* aus, welches auf einen Flächen-Inhalt von etwa vier Quadratmeilen eine Bevölkerung von 16000 Menschen hat. Die dortige Obstzucht ist so bedeutend, daß jährlich zwölf bis  
fünf-



funfzehn Schiffsladungen davon exportirt werden. Die Stadt *Soenderborg* und ein großer Flecken *Norborg*, sind die bedeutendsten Orte der Insel; der erstere hat einen guten Hafen, von wo aus nach Norwegen, England und Frankreich Handel getrieben wird. Ein und eine halbe Meile von *Alsen* liegt *Arroe*, welches auf einer Fläche von noch nicht zwey Quadrat-Meilen eine Bevölkerung von 5118 Menschen hat. Die sonst darauf befindlichen schönen Wälder sind jetzt verschwunden, allein die Fruchtbarkeit des Bodens hat dadurch gewonnen.

Etwas größer ist *Femern*, welches einen Umfang von sechs bis sieben Meilen, und eine Bevölkerung von 9 bis 10,000 Menschen hat. Die Insel ist sehr flach und öfters Ueberschwemmungen ausgesetzt, so daß einige darauf befindliche Teiche und Bäche unter dem Niveau des Meeres liegen. Dadurch, daß *Femern* nirgends gegen Stürme geschützt ist, wird das Klima rauh, und das Anlanden schwierig. Die Bewohner der Insel haben in ihrer Sprache und Sitten mehr charakteristisches, als die der andern behalten. Die Art ihrer Gerichtshöfe, ihre Gebräuche bey Taufen, Begräbnissen, stammen sämmtlich noch aus älterer Zeit. Sonderbar genug kömmt unter den Unverheiratheten, der in der Schweiz übliche *Kild-Gang*, auch ganz in derselben Art, auf der Insel *Femern* vor. Längs der pommerschen Küste liegen weiter nach Osten hin, die drey Inseln *Rügen*, *Usedom* und *Wollin*; alle so nahe am Continente, daß ihre zackigten Vorgebirge sich mit diesem zu verbinden scheinen. Die Ansicht von *Rügen* ist vielleicht die merkwürdigste auf dem baltischen

Meere; die hohen pyramiden- und säulenartig an der nordöstlichen Spitze der Insel sich bis zu einer Höhe von 400 Fuß erhebenden Felsen-Massen, erscheinen wie Verzierungen eines ungeheuern Gebäudes. Die sehr zerrissene Gestalt der Insel macht eine Angabe ihres Flächen-Inhalts schwierig; mit Innbegriff der Halbinseln *Jasmond* und *Moenkgut*, dehnt sie sich an der Länge 5 bis 6, in der Breite 5 Meilen aus. Der höchste Punct auf der ganzen Insel ist der *Königstuhl*. Trotz mancher auf den dortigen Bewohnern haftenden Lasten, gewährt die große Fruchtbarkeit des Bodens, doch allgemeinen Wohlstand; vorzüglich zeichnet sich in dieser Hinsicht die Halbinsel *Wittow* aus, die immer das sechszehnte und zwanzigste Korn erzeugt. Die heutige Bevölkerung der Insel beträgt 25000 Menschen. *Bergen* und *Sagard* sind die beyden Städte der Insel; die erstere mit einer Bevölkerung von 15- bis 1600 Menschen, liegt auf einer Höhe, von der man den größten Theil der Insel übersehen kann. Alte Monumente, und namentlich die ziemlich häufig auf der Insel Rügen unter dem Namen *Hühnengräber*, bekannten Grabhügel, lassen auf den dortigen Aufenthalt eines Volkes, aus dem grauen Alterthume schließen. Was aber für ein Volk dies war, und ob sich wirklich Hunnen bis dahin verirrt haben, darüber können wohl schwerlich jemals befriedigende Aufschlüsse gegeben werden.

Am treuesten haben ältere Gewohnheiten, Sitten und Trachten die Bewohner der Halb-Insel *Moenkgut* beybehalten, die bey minderer Gemeinschaft mit Fremden, auch fremd mit dem Luxus geblieben sind,  
den

den die Nähe und die Verbindung mit Stralsund, auf andern Theilen der Insel eingeführt hat. Bey der reitzlosen Einförmigkeit der dortigen Küsten-Länder, ist die an schönen pittoresken Ansichten und Gegenden so reiche Insel Rügen, häufig der Gegenstand fremder Besuche. Auch war es hier, wo das Talent des berühmten Landschafts-Malers *Häckert* zuerst Nahrung und Bildung erhielt.

Von mehre'n westlich von Rügen liegenden kleinen Inseln ist *Hiddenjoe* die bedeutenste. Viehzucht, Filchfang und einige Leinwand-Fabriken, sind ihre Erwerbsmittel. Merkwürdig ist die darauf herrschende Sprache, die aus einer solchen Mischung dänisch-schwedisch und alt teutonischer Wörter besteht, daß sie selbst ihren nächsten Nachbarn unverständlich ist. Durch die Sorge eines vormaligen Officiers, der diese Insel kaufte, ist ihre Cultur sehr erhöht worden.

*Usedom* und *Wollin*, zu preussisch-Pommern gehörig, begränzen die große am Ausfluß der Oder gelegene Einbucht, das Haff genannt. Der Boden von *Usedom* ist sehr flach, und wird fast jährlich durch die Wellen des Meeres noch vermindert. Da wo jetzt hier die Stadt gleiches Namens steht, soll sich in frühern Zeiten das berühmte *Vineta* befunden haben.

Auf *Wollin* machen schöne Weiden und Fischfang den hauptsächlichsten Reichthum der Bewohner aus. Wahrscheinlich wurde die heutige Hauptstadt der Insel, *Wollin*, auf den Ruinen des alten *Julin* erbaut. Nach Sagen, die jedoch bey weitem nicht verbürgt sind, soll der letztere Ort im zehnten u

elften Jahrhundert sehr blühend, ja selbst nach *Adam von Bremens* Behauptung, die größte Stadt in Europa gewesen seyn, womit jedoch andere Schriftsteller des Mittelalters, die dieses *Julin* als einen elenden schmutzigen Flecken beschreiben, im mindesten nicht übereinstimmen.

Unter die ansehnlichsten schwedischen Inseln des baltischen Meeres gehören *Gothland* und *Oeland*; erstere beynahe in dessen Mitte gelegen, wird aus diesem Grunde manchmal, *oculus maris baltici* genannt. *Gothland*, ungefähr zehn Meilen von der östlichen Küste von Finnland entfernt, hat 13 – 14 Meilen in der Länge, 4 – 5 Meilen Breite, und hat das Ansehen einer grossen Ebene, die sich manchmal 150 – 200 Fufs über die Meeresfläche erhebt. Östlich zeichnet sich der Berg *Torsborg*, südlich der *Hoberg* aus; auf dem Gipfel des erstern, eines nackten steilen Felsens, dehnt sich eine beständig mit Wasser bedeckte Ebene, von 16000 Fufs Umfang aus. Auch der *Hoberg* ist ein ganz culturloser Felsen, der durch grosse Höhlen und Klüfte, und die davon verbreiteten fabelhaften Gerüchte eine gewisse Merkwürdigkeit bekommen hat. Unter den im Innern der Insel befindlichen Seen und Flüssen, verdient der aus dem *Mortebe-See* entspringende *Lummelund*, welcher in der Erde verschwindet und nach Durchbrechung eines zwölf Fufs hohen, sechs breiten Gewölbes, als reisender Bach zum Vorschein kommt, einer besondern Bemerkung. Trotz der nördlichen Lage ist das Klima so mild, dass selbst Nussbäume und alle Getraidearten auf der Insel gedeihen. Ausserdem geben Viehzucht, grosse Wälder und Mar-

mor-

morbrüche, einträgliche Handelszweige ab. Die nicht eben starke Bevölkerung der Insel, hat sich in den letzten acht und vierzig Jahren um 6662 Menschen vermehrt.

|                  |   |       |        |
|------------------|---|-------|--------|
| Bevölkerung 1754 | — | 25298 | Seelen |
| 1769             | — | 27747 | —      |
| 1795             | — | 29800 | —      |
| 1800             | — | 31291 | —      |
| 1802             | — | 31960 | —      |

Der größte Theil der Bewohner befindet sich in Dörfern, da es auf der ganzen Insel nur zwey Flecken und die einzige Stadt *Wisby* gibt. Der vormalige Glanz dieser Stadt ist verschwunden; nur die noch vorhandenen Ruinen schöner Kirchen und prächtiger Gebäude, von denen neuerlich ein schwedischer Künstler in Stockholm, Zeichnungen herausgegeben hat, zeigen von vormaliger GröÙe. Der Hafen von *Wisby*, hat wenig Tiefe und Raum; besser sind die zu *Capelshamn* und *Slittehamn*; der letztere ist einer der wichtigsten Häfen des baltischen Meeres. Die in der Nähe von Gothland herum liegenden Inseln, *Carlsöe*, *Faröe*, *Sandöe*; sind meistens unbewohnt, und ohne Vegetation und Cultur. In Hinsicht von Charakter, Sitten und Sprache, weichen die Einwohner auf Gothland nur wenig von den Schweden ab; manche Gebräuche haben auch deutschen Anstrich, da vorzüglich früherhin zwischen dieser Insel und den Hanseestädten beständige Verbindungen statt fanden. Die darauf befindliche Besatzung ist unbedeutend.

elften Jahrhundert  
von *Bremens* B  
ropa gewesen  
steller des Mit  
den Schmutz  
nicht über

Unte  
des balti  
erstere  
diese

nan

öst

N

i

ne Meile breite Meer-  
inente getrennt, ist 14  
kaum zwey Meilen breit.  
der Insel wird durch einen  
sich erhebenden Rücken  
Abhang an beyden Seiten  
begränzt ist. Der höchste Theil  
unfruchtbar, so daß er nur zur Wei-  
werden dient; an den Abhängen be-  
der Dörfer, Wiesen und Felder. Eine  
enthümliche Art von Pferden, zeichnet  
große Lebhaftigkeit und durch ihre Klein-  
Sonderbar ist es, daß das auf der benach-  
Küste so seltne Wildpret, wie Hirsche und  
Schweine, hier ziemlich häufig vorkommt.  
die Bevölkerung dieser Insel ist in den letzten  
Jahren bedeutend gestiegen.

1765 — 19534 Seelen

1800 — 21605 —

Städte gibt es auf *Oeland* gar nicht; *Borgholm*,  
*Ottenby*, *Moeleby*, *Boedahamn*, *Langelöet*, *Han-  
serum*, sind die vorzüglichsten Meiereyen und Dör-  
fer darauf. In der Mitte der Meerenge *Calmar*, er-  
hebt sich ein mehr als 200 Fuß hoher Felsen, *Blä-  
kulla*, oder der blaue Berg genannt. Trotz der dor-  
tigen Stürme, haben etwas Eichen und Birken dar-  
auf Wurzel geschlagen, und durch fabelhafte Sagen  
hat dieser Punct im Norden einen Ruf bekommen,  
ziemlich dem des deutschen Brocken ähnlich.

Die beyden östlich an den Küsten von *Esthland*  
gelegenen Inseln, *Oesel* und *Dagoe*, sind minder  
über

über dem Meere, als die beyden vorhergehenden erhaben, gleichen aber diesen in Hinsicht von Beschaffenheit des Bodens und der Producte fast ganz genau. Die grössere, Oesel, ist sieben bis acht Meil. lang und zwey bis drey breit; die einzige darauf befindliche etwas Handel treibende Stadt ist *Arensburg*. Die Bewohner von Oesel, Dagoe und noch mehreren kleinen umherliegenden Inseln, sind eine Mischung von Letten und Deutschen. Die nördliche Gränze des baltischen und der Anfang des bothnischen Meeres, wird durch die zwischen  $59^{\circ} 45'$  —  $60^{\circ} 40'$  liegende Gruppe der Alands-Inseln bestimmt. Die Küsten dieser Inseln, so wie der benachbarten Provinzen von Upland und Finnland, sind zerstückelt und zerrissen, und bilden eine Menge von Vorgebirgen, Rissen, Klippen und Untiefen, die die Beschißung jener Gegenden nicht wenig schwierig machen. Das eigentliche *Aland*, die größte der ganzen Inselgruppe, hat einen beynahe kreisförmigen 10 — 11 Meilen betragenden Umfang; die vorzüglichsten der andern Inseln sind: *Lemland*, *Ekeröe*, *Kumlinge*, *Lumperland*, *Wadöe*. Im allgemeinen haben diese Inseln einen hohen, meist felsigten Boden, und bis 1000 Fuß über der Meeresfläche finden sich Meeres-Producte. Trotz dem, daß die ganze Ansicht des Landes ein nördliches Klima verkündet, so ist dieses doch merklich milder, als auf dem benachbarten Continent von Schweden und Finnland. Getraide-Bau, Viehzucht und Fischerey, sind die Reichthümer der Insulaner. Früher gab es in den dortigen Wäldern Elennthiere, deren Race aber, durch den schlechtverstandenen Eigennutz der Jäger ausgerottet worden

den ist. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, war die Bevölkerung im Steigen.

|      |          |       |        |
|------|----------|-------|--------|
| 1749 | Menschen | Menge | 8983   |
| 1790 | —        | —     | 11334  |
| 1800 | —        | —     | 12354  |
| 1805 | —        | —     | 13340. |

Das erbaute Getraide reicht nur zum eignen Bedürfnisse hin, allein Vieh wird exportirt. Der ganze Viehstand, auf sämmtlichen bewohnten Alands-Inseln, war i. J. 1806 folgender: 2760 Pferde, 140 Ochsen, 3780 junge Ochsen, 8100 Kühe und 12380 Schafe. Auf der ganzen Insel-Gruppe ist keine Stadt vorhanden, und der ganze Handel findet von den Häfen und Buchten benachbarten Wohnungen aus statt. Das einzige auf dem eigentlichen Aland befindliche *Castelholm*, mit einer königlichen Meierey, einem Post-Bureau und den Ruinen eines vormals befestigten Schlosses, gleicht einem Flecken. Ungeachtet die Alands-Inseln viel näher an Finnland als an Schweden gränzen, so sind doch Sitten, Sprache und Gebräuche der Bewohner ganz schwedischen Ursprunges. Auch stammen die ersten Colonien aus Schweden, und im Mittelalter waren diese Inseln ein Lieblings-Zufluchtsort der schwedischen Seeräuber. Die Hauptstrasse von Schweden nach Finnland und Petersburg, geht durch die Alands-Inseln durch; ein Weg, der durch die häufigen Wasser-Passagen unangenehm, und vor Eintritt des Winters oft gefährlich ist; im eigentlichen Winter findet die ganze Passage auf Schlitten statt.

Außer den größern bedeutendern Inseln, von denen bis jetzt die Rede war, gibt es noch längs den Küsten



Küsten des bothnischen Meerbusens eine Menge theils bewohnter, theils unbewohnter, und von denen mehrere nur wenig bekannt sind. *Kimitc* in der Nähe von Aland, hat einige Dörfer, und mit Innbegriff der kleinern zunächst angränzenden Inseln eine Bevölkerung von ungefähr 6500 Seelen. Weiter im Innern des finnischen Meerbusens gibt es mehrere ausgedehnte, zum Theil gut cultivirte Insel Gruppen, deren eine zur Begründung der Festung *Sweaborg* diente. Unter der unzähligen Menge von Inseln, welche den Archipelagus von Stockholm bilden, verdienen hauptsächlich *Utoe*, *Wermdoe* und *Lidingoe* ausgezeichnet zu werden. *Wermdoe* hat durch die Menge dort von reichen Stockholmer Kaufleuten erbauten Landhäusern einen vorzüglichen Flor erhalten. Ein Theil der Insel wird von einer nach der Farbe ihrer Kleidung *frères gris* benannten Secte, bewohnt. Der Verfasser, welcher ihre Niederlassung besuchte, fand ihre Anzahl nur klein; nach den mitgetheilten Notizen, scheinen es religiöse Schwärmer zu seyn, die in den Mysticismus der böhmischen Schriften, ihr Heil suchen.

Auch auf *Lidingoe*, durch eine Brücke mit dem Park von Stockholm verbunden, bringen eine Menge der wohlhabensten Familien, die schöne Jahreszeit zu. *Lidingoe* gegenüber, auf einem nahe angränzenden Vorgebirge, liegt das der Familie *Banner* zugehörige Schloß *Diursholm*, wo man noch Waffen und Kleider des berühmten Generals dieses Namens verwahrt.

Von Beschreibung der Inseln geht der Verfasser im zweyten Band auf die, der sich ins baltische Meer ergie-

ergießenden Flüsse über. Die Zahl dieser beträgt beynahe zweyhundert, und jenes nach allen Himmelsgegenden zu sich ausdehnende Flufs-System, wird um so merkwürdiger, da durch Canäle Verbindungen sowohl unter sich, als mit südlichen Meeren bewirkt worden sind, und dadurch zur Cultur und zum Wohlstand jener Länder wesentlich beytragen. Nur einige der hauptsächlichsten Notizen erlaubt das beschränkte des Raumes hier auszuheben. Die vorliegende Darstellung fängt mit den südöstlichen Küsten-Ländern an; der merkwürdigste hier am Anfang der durch Schleswig und Jütland gebildeten Halbinsel sich darbietende hydrographische Gegenstand ist der, mittelst der *Eyder*, beyde Meere verbindende Canal. Schon in frühern Zeiten hatte diese Verbindung statt gefunden, die späterhin durch unbekanute Ereignisse wieder gehemmt ward. Allein vom Jahre 1660 an wurde an deren Wiederherstellung gearbeitet, die jedoch erst im Jahre 1784 mit einem Aufwand von 2,500000 Thaler gelang. Bey *Kiel* ist der östliche bey *Tönningen* der westliche Ausflufs des Canals. Der See *Flemlud*, sieben und zwanzig Fufs über dem Niveau des baltischen Meeres, bildet die Wassertheilung dieses Districts; sechs Schleusen modificiren den Fall und machen für Fahrzeuge bis zu 140 Tonnen die Schifffahrt aus einem Meere ins andere möglich. Mehr als zweytausend Embarcationen machen jetzt jährlich diesen Weg.

Die *Warnow* und *Peene* sind die einzigen aus Mecklenburg ins baltische Meer sich ergießenden Flüsse; ein gröfserer Theil dieses Landes gehört zum Flufs-Gebiet der Elbe. Die beyden be-

deu-

deutensten aus Süden kommenden Ströme, sind die *Oder* und *Weichsel*. An den Quellen ziemlich benachbart, entfernen sich dann beyde von einander in östlich- und westlicher Richtung, und ergiessen sich, beynabe in gleichem Parallel, aber um fünf Längen-Grade verschieden, ins baltische Meer. Schon von *Ratibor* aus wird die *Oder* schiffbar und verschafft den an ihren Ufern liegenden Städten, *Breslau*, *Glogau*, *Frankfurt*, *Küstrin*, *Stettin*, Wohlstand und Handel. Die vorzüglichsten Zuflüsse der *Oder* sind die *Olau*, *Bober*, *Neisse* und *Warthe*. An den Gränzen von Pommern, trennt sich der Fluß in vier Arme; die eigentliche *Oder*, *Parritz*, *grofse* und *kleine Redlitz*; alle vereinigen sich wieder bey *Stettin*, um sich durch die drey Mündungen, *Peene*, *Swine* und *Divenow*, ins baltische Meer zu ergiessen. In Brandenburg nähert sich das Flußgebiete der *Oder* dem der *Elbe*, wodurch es möglich wurde, beyde Flüsse, durch den zwischen der *Oder* und *Spree* im Jahre 1668 zu Stande gebrachten Canal von *Müklrose*, zu verbinden. Noch kürzere und bessere Verbindungen beyder Ströme, wurden in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch den *Finow-Canal*, und dann auch durch den i. J. 1753 beendigten *Oder-Canal* bewirkt. Zwischen der *Oder* und *Weichsel* ergiessen sich noch mehrere kleinere, zum Theil jedoch schiffbare Flüsse, von denen hauptsächlich die *Rega*, *Perjante*, *Stolpe*, *Wipper*, *Lupow* und *Leba* genannt zu werden verdienen.

Das Fluß-Gebiete der *Weichsel* ist beynabe noch ausgedehnter, als das der *Oder*, und dadurch besonders merkwürdig, weil es hart an den südöstlichen

europäisches Auenland, und an die ins schwarze Meer sich ergießenden Ströme gränzt. Beym Ausflusse in die Nähe von Danzig, theilt sich der Strom in eine Menge von Armen, die den sogenannten *Wender* bilden, der durch seine ausgezeichnete Fruchtbarkeit und Cultur, den hauptsächlichsten Reichtum der dortigen Gegend ausmacht. Der von *Friedrich II* ausgeführte *Bromberg*-Canal bewirkt durch Verbindung der in die Oder und Weichsel sich ergießenden Flüsse, *Netze* und *Brane*, die der beyden Hauptströme selbst. Die Verbindung der Weichsel mit dem ins schwarze Meer sich ergießenden *Dnieper*, hat mittelst der Flüsse *Bug*, *Mughawicz*, *Pina* und *Priepetz* keine Schwierigkeit. Die Communication des *Niemen* mit dem *Priepetz* und *Dnieper* und dadurch die zwischen dem baltischen und schwarzen Meere, wurde schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem reichen polnischen Grafen *Oginsky* projectirt, allein erst neuerlich thätiger betrieben und vollendet.

Einer der wichtigsten hydrographischen Punkte des Nordens, findet sich in den Gouvernements *Smolensk*, *Twer* und *Polosk*, wo in einer sehr ausgedehnten aber niedrigen Bergkette, die Quellen dreier Ströme, des *Dnieper*, der *Wolga* und *Düna*, in kleinen Entfernungen von einander sich finden, Mehrere hunderte von Meilen, sind die Mündungen dieser Ströme, welche sich ins schwarze, caspische und baltische Meer ergießen, von einander entfernt. Die *Düna*, deren Lauf anfangs südwestlich, dann nordwestlich ist, vereinigt sich bey *Dünamünde* mit dem Meerbusen von *Liefland*; das schon raube Cli-

ma

na jener Gegenden, unterbricht für die Monate November bis April, während deren die Düna meistens mit Eis bedeckt ist, deren Beschiffung. Durch den Canal der Beresina ist die Düna seit dem Jahre 1801 mit dem *Dnieper* in Verbindung, wodurch die commerciellen Verhältnisse von Riga bis in die Ukraine ausgedehnt werden. Wir übergehen mehrere kleinere Flüsse, die sich zwischen Riga und Revel, und dann weiterhin an der südlichen Küste des finnischen Meerbusens ergießen, um uns sogleich mit den beyden Landseen, dem *Onega* und *Ladoga*, und ihren Abfluß durch die *Newa* zu beschäftigen. Der *Ladoga-See*, welcher an die Gouvernements Olonetz, Wiborg und Petersburg gränzt, ist der ausgedehnteste von ganz Europa. Ausser dem Zufluß aus dem Onega durch den *Swir*, ergießen sich mehr als 60 Flüsse in den Ladoga-See, der durch die einzige Mündung der *Newa* mit dem finnischen Meerbusen in Verbindung steht. Der ganze Lauf der *Newa* von Schlüsselburg am Ladoga-See bis Cronstadt am finnischen Meerbusen, beträgt nur 8 bis 9 Meilen; vom October bis April bedeckt Eis den Strom, und alle Communicationen finden in Schlitten auf diesem statt. Allein vorzüglich wichtig ist die *Newa* und der *Ladoga-See* durch die Verbindungen geworden, die unter den Regierungen von *Peter dem Großen* und *Catherinen*, mit der Wolga zu Stande gebracht wurden, wodurch die nordöstlichen Districte des russischen Reichs, mit den südwestlichen in nähere Berührung gekommen sind.

In Finnland bestimmt eine Bergreihe *Maanselkäe* genannt, die Wasserscheidung; die Flüsse des  
östli.

östlichen Abhanges ergiessen sich ins Eis- und weisse Meer, die des westlichen ins baltische. Fast kein Land hat einen solchen Wasser-Reichthum wie dieses; das ganze gleicht einem Archipelagus, so gross ist die Menge innerer Seen und Flüsse. Nur der kleinere strömt nach Osten, der weit ausgedehntere Abhang findet nach Mittag und Abend statt. Von diesem letztern verdienen hauptsächlich fünf Ströme, *Wuoxen*, *Kymene*, *Kumo*, *Uleo* und *Kemi*, genannt zu werden. Der *Wuoxen*, welcher unter die Zuflüsse des Ladoga See gehört, entspringt unter dem 60.° nördl. Br., tritt bey der Festung *Nyslöt* in das grosse Wasser-Bassin *Saima*, bildet bey den dort seinen Lauf hemmenden Felsen den Wasserfall *Imatra*, einen der stärksten und merkwürdigsten von Europa, und ergiess sich nach einem Lauf von 55-60 Meilen, bey der Stadt *Kexholm* in den Ladoga.

Der *Kymene* ergiess sich im finnischen Meerbusen, der *Kumo*, *Uleo* und *Kemi* aber im bothnischen. Alle Flüsse in Finuland sind während 6 — 7 Monaten fest zugefroren, und ihr Aufthauen ist allemal, wegen Schwierigkeit des Abflusses grosser Wassermassen mit Gefahr verbunden. Zwar ist in neuern Zeiten durch zweckmässige Anstalten, den Verheerungen mit Erfolg entgegen gearbeitet worden, allein noch werden Jahrhunderte dazu gehören, um jener Menge reissender Gewässer, einen bestimmt geregelten Lauf zu verschaffen. Die Quellen des vorher genannten *Kemi*, gränzen nahe an die grosse nordische Gebirgskette, die sich von Nordost durch ganz Lappland, Schweden und Norwegen nach Südwest zieht, und die Wasserscheidung des Oceans und des

des bothnischen Meerbusens bildet. Von Tornea bis Stockholm ergiessen sich eine Menge von Flüssen in letztern, von denen wir nur die bedeutendsten, wie sie von Nord nach Süd auf einander folgen, hier nennen: *Tornea, Calix, Lulea, Pitea, Skelesea, Lais, Umea, Storlögdan, Gidea, Angermanna, Indal, Ljurunda*. Wegen Cataracten, Felsen und Untiefen, sind nur wenige dieser Flüsse zur Schiffahrt tauglich. Alle schwellen ziemlich regelmässig dreymal des Jahres an, im April und dann Anfang und Ende May. Die Ueberschwemmungen sind oft so mächtig und verwüstend, dass ganze Wälder und grosse Felsenstücke mit fortgerissen werden.

Durch Anlegung von Canälen und der Beyhülfe mehrerer grosser Landseen, wie der Wener, Hielmar, Maelar- und Wetter-See, sind die Communicationen des innern Landes mit den Küsten, Gegenden, erleichtert und vervielfältigt worden. Einer der merkwürdigsten hier, nach Ueberwindung unendlicher Schwierigkeiten zu Stande gebrachten Canäle, ist der von *Trolhaetta*, der den Wener-See mit dem Cattegat vereinigt. Jetzt arbeitet man daran, die Schiffahrt vom Wener-See bis zum baltischen Meere auszudehnen. Zuerst soll eine Verbindung mit dem Wetter-See bewirkt, und dann die Communication theils durch künstliche Canäle, theils durch vorhandene Flüsse, bis an den Meerbusen von *Soederkoeping* fortgesetzt werden.

Bey dem 6ten und 7ten Abschnitt des vorliegenden Werks: "*de l'Origine et des premiers progrès de la navigation et du commerce de la baltique*" — des *Developpemens successifs de la navigation, et du com-*

*commerce de la baltique et de leur état dans les tems modernes,*“ halten wir uns nicht auf, da diese bloß geschichtlich sind, und gerade nicht wesentlich neue Facta darbieten.

Im ganzen Laufe des achtzehnten Jahrhunderts hat der Handel des baltischen Meeres sehr wesentlich zugenommen. Im Jahre 1750 betrug die Zahl der den Sund ein- und auspassirenden Schiffe 3 — 4000;

1752 — 6000 Schiffe

1770 — 7736 —

1783 — 11166 —

1796 — 12113 —

1800 — 9048 —

1802 — 12164 —

Den größten Antheil an diesem Handel hatten Engländer und Holländer; im Jahre 1790 gingen 3788 englische, 2009 holländische und 4—500 französische Schiffe durch den Sund.

Ein Anhang enthält: “*Détails sur le mouvement des principaux ports de la baltique et sur les établissemens qui s’y rapportent; on y a compris les ports du Cattegat; de l’Ocean septentrional, et de la mer blanche;*

In einer Anmerkung heisst es, daß die hier mitgetheilten Details, theils aus nordischen Zeitschriften, theils aus besondern, dem Verfasser an Ort und Stelle mitgetheilten Abhandlungen ausgezogen sind. Wir befinden uns außer Stand, über deren Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit ein Urtheil fällen zu können; allein verdienen sie diese Prädicate, so sind die



dargestellten commerciellen Resultate, ein sehr wichtiger Beytrag zur Statistik des Nordens. Einen Auszug dieses Details können wir in diesen Blättern nicht geben; Notizen über die Zahl der ein und ausgehenden Schiffe, der handelnden Nationen, der Im- und Exporte etc. finden sich hier von folgenden Städten: Lübeck, Rostock, Stettin, Danzig, Königsberg, Elbing, Memel, Liebau, Riga, Reval, Petersburg, Wiborg, Abo, Bioerneborg, Uleaborg, Gefle, Stockholm, Norrkoeping, Carlsctona, Carls-  
hamm, Gothenburg, Copenhagen, Elsenöer, Odensee, Flensburg, Aalborg, Christiania, Christianland, Bergen, Drontheim, Archangel.

Aus einer am Schluß des Werks gegebenen Notiz über Cronstadt, heben wir die Angabe der seit *Peter dem Großen* bis zur Regierung des jetzigen Kaisers von Rußland, auf den Werften von Petersburg erbauten, und nach Cronstadt gebrachten Fahrzeuge aus:

|  |   |
|--|---|
| 21 Vaisseaux de ligne de 110 à 88 Canons | 343 Galères, dont 112 sous Catherine II.          |
| 88 Vaisseaux de ligne de 88 à 50 Canons  | 9 Batteries flottantes                            |
| 37 Fregattes                             | 7 Gölettes ou Shooners                            |
| 5 Prames                                 | 145 Chaloupes canonnières, dont 83 sous Catherine |
| 5 demi Prames                            | 3 Paquetbots                                      |
| 20 Bombardières                          | 2 Brigantins                                      |
| 12 Cutters                               | 14 Chaiks   |
| 8 Schebecks                              | 1 Pinasse,  |
| 4 demi Schebecks                         |   |

## LXIII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Professor Mollweide.

Leipzig, den 27. Jun. 1813.

Eine langwierige und gefährliche Nerven-Krankheit, die mich gegen Ende des Winters überfiel, ist die Ursache gewesen, daß Sie, verehrtester Freund, lange nichts von mir gehört haben. Jetzt, da ich meine Beschäftigungen wieder angefangen habe, werde ich nicht unterlassen, Ihnen von Zeit zu Zeit wieder einige Mittheilungen zum beliebigen Gebrauche zu machen, dergleichen Sie hier sogleich erhalten.

Das im Februar-Hefte der *M. C.* mitgetheilte Bruchstück eines alten Kalenders, ist ein ganz merkwürdiges Seitenstück zu dem Kalender des *Johann von Gemünden*, über den ich zu seiner Zeit Ihnen einige Bemerkungen überschrieben habe. (*M. Corr.* Bd. XIX S. 196 f.) Damals wußte ich die Buchstabenreihe der vierten Columnne, welche sich auch auf dem in Rede stehenden Bruchstücke findet, nicht zu erklären. Jetzt kann ich aus einem alten Buche, betitelt: *Astronomia, teutsch, Himmelslauf, Wirkung, und Natürliche Influentz der Planeten und Gestirn, qußs Grundt der Astronomiey nach jeder Zeit, Jahr, Tag und Stunden, Constellation.* — *Franckfurt a. M. MDCI.* darüber Aufschluß geben. In diesem ist gleich vorne ein ganz ähnlicher Kalender, wie der des *Johann von Gemünden* enthal-

halten. Ueber die besprochene Buchstabenreihe sagt der Herausgeber in dem Vorwort zum Kalender: *Dieser folgende Kalender zeigt an . . . zum letzten die Mondbuchstaben, daraus man, in welchem Zeichen der Mond sey und dabey die Aderlässe, sampt anderm mehr, erlernen kann.* In dem nachher folgenden Unterricht pag. 8 findet sich eine Tabelle mit der Ueberschrift: *Wie man des Mons Zeichen, darinn er ist, allen Tag finden soll, zur Aderlässe dienlich, welche in der ersten Horizontalreihe die goldenen Zahlen von 1 bis 19 enthält.* Die Verticalreihe unter jeder dieser Zahlen enthält 28 Zeichen der gedachten Buchstabenreihe, denen linker Hand die himmlischen Zeichen  $\vee$ ,  $\times$  u. f. w. mit ihrem Einflusse aufs Aderlassen: Gut, böls, mittel, vorge-  
setzt sind. Ich will die Buchstabenfolge, welche zur goldnen Zahl 14 gehört, hersetzen:

|                  |                        |                 |                      |                |                  |
|------------------|------------------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------|
| a, b, c, d,      | e, f,                  | g, h,           | i, k,                | l, m, n,       | o, p,            |
| $\vee$ gut,      | $\times$ böls,         | $\square$ böls, | $\ominus$ mittel,    | $\Omega$ böls  | $\pi$ mit.       |
| q, r,            | s, t,                  | u, v,           | w, x,                | y, z,          | Z, A             |
| $\triangle$ gut, | $\mathfrak{M}$ mittel, | $\dagger$ gut,  | $\mathfrak{Z}$ böls, | $\approx$ gut, | $\times$ mittel. |

Man sieht leicht, wie hierdurch der Ort des Mondes zu bestimmen ist. Man darf nur mit der goldnen Zahl in die erste Horizontalreihe gehen, und in der dazu gehörigen Verticalreihe den im Kalender bey dem Monatstage befindlichen Buchstaben auffuchen, so findet sich vorn linker Hand das Zeichen, in welchem der Mond ist. Z. B. 1533 war die goldne Zahl 14, und es sey der Ort des Monats für den 16. April zu suchen. Der Buchstabe  $\mathfrak{z}$ , welcher sich im Ka-

lender bey diesem Datum findet, gibt den  $\approx$  als das Zeichen, worin der Mond ist. *Stöfflers* Ephemeriden geben den Ort des  $\gg 7^{\circ} 17' \approx$ . Man wird neugierig zu wissen, wie weit der so gefundene Ort des  $\gg$  mit denjenigen, welchen *Mayerische* & Tafeln geben, stimmt. Hier ein paar Proben zur Befriedigung dieser Neugier. 1799 war die goldne Zahl gleichfalls 14. Der 14. May, 27. August, 5. October und 7. Dec. sind der 3. May, 16. August, 22. Sept. und 26. Nov. a. St., zu welchen die Buchstaben  $p, m, n, f$  gehören. Diese geben den Ort des  $\gg$  an genannten Tagen in  $m, n, \ddagger, \gamma$ . Die Wiener Ephemeriden setzen ihn für den Mittag  $16^{\circ} 15' m, 18^{\circ} 38' p, 7^{\circ} 27' \ddagger, 21^{\circ} 57' \gamma$ . — Uebrigens würde ich gern der Annahme des Herrn D von Stürmer, daß das von ihm mitgetheilte Kalender-Fragment, von einem frühern Jahre ist, als die darauf befindliche Jahreszahl angibt, beypflichten, wenn ich nur irgend ein Mittel sähe, aus den Zeichen der Hunderte eine 4 zu machen. Aber so hat das Zeichen gar keine Aehnlichkeit mit diesen:  $\gamma$ , welches sich in Handschriften und alten Drucken für 4 findet.

Die im *November* Hefte des vorigen Jahrganges der *M. C.* enthaltene Tafel zur Berechnung von  $\log(a+b)$  und  $\log(a-b)$  aus  $\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$

ist ein gewiß schätzbarer Beytrag zu den Logarithmen-Tafeln, und ohne Zweifel den rechnenden Astronomen ein willkommenes Geschenk, womit Herr Prof. Ritter *Gauß* sie sich aufs neue verbindlich macht. Bey der Berechnung einer solchen für Logarithmen mit 7 Decimalstellen, kann die von

*Bürja*

*Bürja* in den Berl. Mém. v. 1787 gegebene Tafel der Potenzen von 10 gute Dienste leisten, wie ich hier an einem Beyspiele zeigen will.

Es sey  $\log \frac{a}{b} = 1,82$  und  $\log \frac{a+b}{b}$  zu suchen.

Da  $\frac{a}{b} = 10^{1,82} = \frac{10^{1,9}}{10^{0,08}}$ , so hat man aus der *Bürja*'schen Tafel

$$\frac{a}{b} = \frac{79,43282347}{1,20226443}$$

$$\text{also } \frac{a+b}{b} = \frac{80,63508790}{1,20226443}$$

$$\begin{aligned} \text{und } \log(a+b) - \log b &= \log 80,6350879 - 0,08 \\ &= 1,9065240637 - 0,08 \\ &= 1,8265240637 \end{aligned}$$

Man braucht so die Logarithmen Tafeln nur einmal anzuwenden, und wenn man etwa die *Bürja*'sche Tafel nicht weiter ausdehnen wollte, so könnte man diejenigen Logarithmen, die man nicht auf die vorige Weise erhält, durch Interpolation suchen,

Des Cometen, welcher nach *Cäfers* Tode erschien, und wovon im *December*-Hefte des vorigen Jahres die Rede ist, erwähnen *Sueton* im Caes. c. 88 und *Seneca* Not. Quaest. VII 17 gleichfalls. Ihre Nachrichten kommen mit der, die *Plinius* davon gibt, überein, sind aber, wo möglich, noch dürftiger. Astronomischen Lesern darf wohl nicht erst gesagt werden, daß um die elfte Stunde in dem alten Rom eine Stunde vor Sonnen-Untergang war. Bey dieser Gelegenheit merke ich noch an, daß das Cometen-

Register

Register im ersten Bande der Berliner Tafeln wahrscheinlich noch sehr vermehrt werden kann. *Waser* hat damit in seinem historisch-diplomatischen Jahrbuch, in welchem er S. 145—152 ein Cometen-Register gibt, den Anfang gemacht, indem er viele Cometen, die er in den Chroniken erwähnt gefunden, nachgetragen hat. In der Einleitung dazu erklärt er die von *Halley* angegebene Periode des Cometen von 1680 zu 575 Jahren für falsch, freylich wie es scheint, einer Hypothese der Lobelaere, der *Gutterer* zuerst ungetheilten Beyfall gab, sie aber bald nachher wieder aufgab, zu Gefallen.

Die im März-Hefte dieses Jahrg. vom Hrn. Prof. *Bessel* behandelte Aufgabe, findet sich sehr ausführlich in *Pfleiderers* ebener Trigonometrie § 119 abgehandelt, wo zugleich das Geschichtliche bey derselben mitgenommen ist. Die geschmeidige Auflösung, welche *Burchard* in der *M. C.* gegeben hat, und derer Herr Prof. *Bessel* erwähnt, ist keine andere als die *Wagnersche* (*Geom. Abhandl.* I. 51). *Delambre* hat die Aufgabe (*Methodes analyt.* p. 143) unter eben den Bedingungen, welche Herr Prof. *Bessel* annimmt, aufgelöst; aber freylich sind seine Formeln nicht geschmeidig. Herr Director *Vietz* handelt sie in seinen lehrreichen Anfangsgründen der praktischen Mathematik, die erst kürzlich erschienen sind, § 201—255 ebenfalls ab; nur hätte die unbequeme *Trigonometrische* Formel nicht angenommen werden sollen, da man den Winkel, welchen Herr *Vietz* nennt, bequemer und sicherer berechnen kann.

Ich komme noch einmal auf die Berechnung von  $\log \frac{a+b}{b}$  aus  $\log \frac{a}{b}$  zurück. . Man kann dabey der einen Interpolation beym Auffuchen in den Tafeln sich auf folgende Gestalt überheben.

Es sey  $\log a - \log b = \log m + p$ , wo  $m$  die Zahl ist, welche in den Tafeln ohne zu interpoliren  $\frac{a}{b}$  am nächsten kommt, so daß  $p$  so klein wird, daß die zweyte Potenz davon nicht 2 Einheiten von der Ordnung der letzten Decimalstelle des Logarithmen übersteigt, so ist

$$\log (a+b) - \log b = \log m + 1 + p \left( 1 - \frac{1}{m+1} \right)$$

Beyspiel 1.

Es sey  $\log a - \log b = 0,520$ , so ist  $m = 3,3114$  und

$$p = - 0,0000116444$$

$$- \frac{p}{m+1} = + 0,0000027008$$

$$\log (m+1) = + 0,6346183174$$

---


$$\log \left( \frac{a+b}{b} \right) = 0,6346093738$$

Beyspiel 2.

Es sey  $\log a - \log b = 1,82$ . Hier ist  $m = 66,069$

$$p = 0,0000022665$$

$$- \frac{p}{m+1} = - 0,0000000338$$

$$\log (m+1) = 1,8265218311$$

---


$$\log \left( \frac{a+b}{b} \right) = 1,8265240638 \text{ von den vor-}$$

hin gefundenen nur um eine Einheit der Ordnung — 10 verschieden.

## LXIV.

## Fortgesetzte Beobachtungen

des Cometen vom Jahr 1813.

Auf der Sternwarte à la Capelle bey Marseille.

Gegen alle Erwartung, (Dank sey es dem hiesigen Klima,) haben wir diesen schwachen Cometen noch bis zum 11. März verfolgen können. Wir haben solchen im Ganzen über einen Monat lang beobachtet, mittlerweile man dieses Gestirn weder in Italien, noch in Deutschland, wohin wir die Nachricht dieser neuen Erscheinung sogleich gelangen ließen, hat anständig werden können. Uns ist bis jetzt beym Schluß aller Beobachtungen nicht bekannt geworden, daß dieser Comet irgendwo sey beobachtet worden. Ein Beweis mehr, wenn er nöthig wäre, wie sehr das reine Klima von Marseille, welches wir, unserer Meinung nach, dem von Neapel und Palermo vorziehen, einen wohl ausgerüsteten Tempel der Urania, aber noch mehr, einen geschickten, eifrigen, ihrem Dienst ganz ergebenen Priester verdiene. Indessen sind unsere Beobachtungen vollkommen hinreichend, die Bahn dieses neuen Weltkörpers so genau zu bestimmen, als es die meisten unter ihnen sind; das heißt, sie stellen alle die Beobachtungen in der Periode ihrer Sichtbarkeit und ihres Vorüberzuges in der Erdnähe dar. Ob einst die Bestimmungsstücke dieser Bahnen unserer Nachkommenschaft denselben Weltkörper wieder verrathen werden, ist eine proble-



problematische Erwartung, die *ein* einziger Comet (1531 — 1759) erregt und bestätigt, ein anderer (1770) wieder zerstört hat. Wie dem auch sey, so soll und muß ein fleißiger Himmels-Beobachter all- und jede Materialien sammeln, wenn er gleich nicht weiß zu was, oder ob seine Enkel sie je zu einem Gebäude werden verbrauchen können. *Flamsteed* ahnete im Jahr 1690 nicht, daß seine Beobachtungen nach 120 Jahren zur Bestimmung einer Monds-Gleichung dienen würden, davon man erst im Jahr 1810 einen Begriff faßte.

Wir haben im *März*-Heft S. 282 unsere Beobachtungen dieses Cometen bis Ende Februar, bekannt gemacht; hier folgen die im Monat März angestellten:

| 1813   | Mittlere<br>Zeit<br>à la Capellet. |     |       | Scheinb.<br>gerade Aufst.<br>des ☿ |    |       | Scheinb.<br>nördl. Abw.<br>des ☿ |     |       |
|--------|------------------------------------|-----|-------|------------------------------------|----|-------|----------------------------------|-----|-------|
| März 1 | 7 <sup>U</sup>                     | 30' | 54."7 | 15°                                | 1' | 13."4 | 10°                              | 24' | 51."0 |
| 2      | 7                                  | 27  | 25. 0 | 15                                 | 11 | 25. 4 | 9                                | 50  | 43. 4 |
| 3      | 7                                  | 27  | 22. 4 | 15                                 | 21 | 21. 0 | 9                                | 17  | 36. 0 |
| 4      | 7                                  | 13  | 9. 4  | 15                                 | 28 | 22. 0 | 8                                | 46  | 45. 6 |
| 5      | 7                                  | 25  | 5. 2  | 15                                 | 35 | 8. 4  | 8                                | 15  | 10. 4 |
| 8      | 7                                  | 35  | 13. 2 | 15                                 | 50 | 34. 4 | 6                                | 49  | 26. 6 |
| 9      | 7                                  | 38  | 15. 7 | 15                                 | 52 | 41. 4 | 6                                | 23  | 34. 3 |
| 10     | 7                                  | 32  | 2. 2  | 15                                 | 55 | 32. 9 | 5                                | 56  | 52. 5 |
| 11     | 7                                  | 24  | 7. 6  | 15                                 | 57 | 10. 4 | 5                                | 34  | 43. 1 |

Aus der Reihe dieser Beobachtungen, und nach den Elementen der im *März*-Heft angezeigten Bahn, hat *Werner* neue Bedingungs-Gleichungen entworfen, aus welchen er die zweyte Verbesserung dieser Elemente in der Voraussetzung berechnet hat, daß die Summe der Quadrate der übrig bleibenden Abweichungen ein *Minimum* werde. Hiernach hat er folgende Elemente der Bahn erhalten:

*Mon. Corr. XXVII. B. 1813.*

P p

Zeit

Zeit der Sonnen-Nähe 1813 März 4.53977 M. Z. à la Capelletto  
 Log. des kleinsten Abstandes . . . . . 9.8445998  
 Log. der tägl. mittlern Bewegung . . . . . 0.1932286  
 Länge des aufsteigenden Knoten . . . . .  $2^{\circ} 0' 35'' 54'''$   
 Länge des Sonnen-Nähepuncts . . . . . 2 9 57 29  
 Neigung der Bahn . . . . . 21 9 49  
 Richtung der heliocentr. Bewegung . . . . . Rückläufig

Die *Gauß'schen* Constanten zur Berechnung der geraden Aufsteigung und Abweichung sind alsdann:

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Log $\alpha$ = 9.8219797 | A = $158^{\circ} 13' 0''$ |
| Log $\beta$ = 9.7717536  | B = 80 17 33              |
| Log $\gamma$ = 9.6367392 | C = 43 24 0               |

Diese neuen und letzten Elemente der Bahn, welche von den vorigen nur wenig verschieden sind, leisten unsern gesammten Beobachtungen Genüge, wie man aus nachfolgender Vergleichung sieht:

| 1813    | Abweichung in |          |
|---------|---------------|----------|
|         | AR.           | Decl.    |
| Febr. 5 | — 35"         | + 27"    |
| 6       | + 56          | — 27     |
| 7       | + 51          | — 88     |
| 8       | + 98          | + 12     |
| 12      | + 49          | — 36     |
| 17      | + 58          | + 6      |
| 18      | + 18          | — 14     |
| 19      | + 44          | — 16     |
| 22      | + 39          | — 23     |
| 25      | — 37          | + 52     |
| 26      | — 61          | + 53     |
| 27      | — 76          | + 59     |
| 28      | — 67          | + 46     |
| März 1  | — 78          | — 15     |
| 2       | — 77          | + 23     |
| 3       | — 8           | + 14     |
| 4       | — 46          | + 50     |
| 5       | — 40          | + 39     |
| 8       | + 57          | — 18     |
| 9       | — 42          | — 39     |
| 10      | + 45          | — 38     |
| 11      | + 46          | + 122 :: |

Freylich würde man diese Elemente noch einmal, und vielleicht noch mehrmal verbessern müssen, wenn man den Cometen noch länger hätte beobachten können; allein wir müssen uns mit dem, was wir erreichen können, begnügen.

*Revocare gradum, superasque emergere ad auras, hoc Opus! . . .*

# n t r m e s s u n g rchie.

| Figur<br>und Nummer<br>der Dreyecke | Wahre<br>orden - Win-<br>kel | Seiten in Wiener Klaftern<br>und ihre<br>Logarithmen. |
|-------------------------------------|------------------------------|---|
| V.                                  | P<br>G                       | Zob. Ger.   |
| Zo.                                 | Szit. 29' 15," 892           | 41758.000 Log. 4.6207396                              |
|                                     |                              | Ger. Szit.  |



Szand. jenseits . . . Log. 4.2858

t. Szand.

Hid. jenseits . . . Log. 4.55109

t. Szand.

Szit. jenseits . . . Log. 4.4378731

ut. Hid.

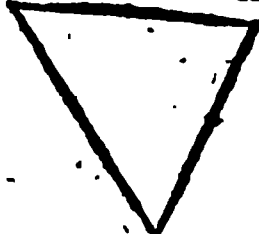
Szand. Oben . . . Log. 4.0506912

z. Szand.

Nasz. jenseits . . . Log. 4.3189958

asz. ap.

Hid. Szand.



Szit.

III. c.

Nasz. Szand.



RE.

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Zeit der Sonnen - Nähe 1813 März           | 4.53977 M. Z. à la Capelleto |
| Log. des kleinsten Abstandes . . . . .     | 9.8445998                    |
| Log. der tägl. mittlern Bewegung . . . . . | 0.1932286                    |
| Länge des aufsteigenden Knoten . . . . .   | 22° 0' 35" 54"               |
| Länge des Sonnen - Nähepuncts . . . . .    | 2 9 57 29                    |
| Neigung der Bahn . . . . .                 | 21 9 49                      |
| Richtung der heliocentr. Bewegung . . . .  | Rückläufig                   |

Die *Gauss'schen* Constanten zur Berechnung der geraden Aufsteigung und Abweichung sind alsdann:

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Log $\alpha$ = 9.8219797 | A = 158° 13' 0" |
| Log $\beta$ = 9.7717536  | B = 80 17 33    |
| Log $\gamma$ = 9.6367392 | C = 43 24 0     |

Diese neuen und letzten Elemente der Bahn, welche von den vorigen nur wenig verschieden sind, leisten unsern gesammten Beobachtungen Genüge, wie man aus nachfolgender Vergleichung sieht:

| 1813    | Abweichung in |          |
|---------|---------------|----------|
|         | AR.           | Decl.    |
| Febr. 5 | — 35"         | + 27"    |
| 6       | + 56          | — 27     |
| 7       | + 51          | — 88     |
| 8       | + 98          | + 12     |
| 12      | + 49          | — 36     |
| 17      | + 58          | + 6      |
| 18      | + 18          | — 14     |
| 19      | + 44          | — 16     |
| 22      | + 39          | — 23     |
| 25      | — 37          | + 52     |
| 26      | — 61          | + 53     |
| 27      | — 76          | + 59     |
| 28      | — 67          | + 46     |
| März 1  | — 78          | — 15     |
| 2       | — 77          | + 23     |
| 3       | — 8           | + 14     |
| 4       | — 46          | + 50     |
| 5       | — 40          | + 39     |
| 8       | + 57          | — 18     |
| 9       | — 42          | — 39     |
| 10      | + 45          | — 38     |
| 11      | + 46          | + 122 :: |

Freylich würde man diese Elemente noch einmal, und vielleicht noch mehrmal verbessern müssen, wenn man den Cometen noch länger hätte beobachten können; allein wir müssen uns mit dem, was wir erreichen, können, begnügen.

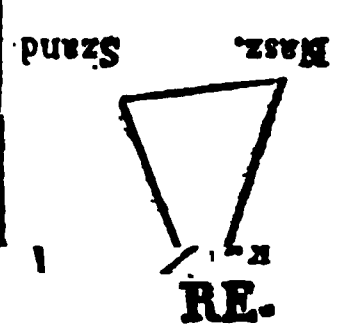
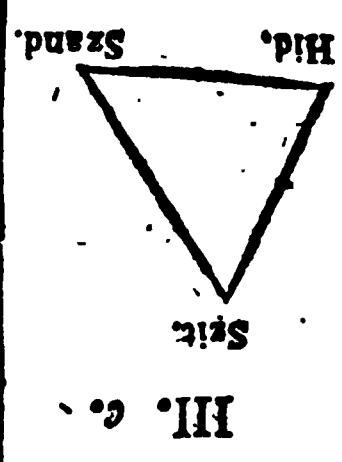
*Revocare gradum, superasque emergere ad auras, hoc Opus! . . .*

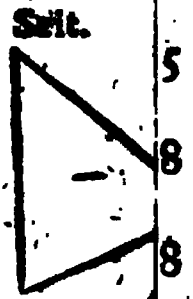

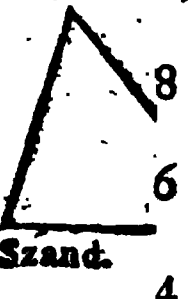
# n t r m e s s u n g rchie.

| Figur<br>und Nummer<br>der Dreyecke | Wahre<br>orden - Win-<br>kel | Seiten in Wiener Klaftern<br>und ihre<br>Logarithmen. |
|-------------------------------------|------------------------------|---|
| V.                                  | P<br>G                       | Zob. Ger.   |
| Zo.                                 | Szit.                        | 29' 15,"892 41758.000 Log. 4.6207396                  |
|                                     |                              | Ger. Szit.  |

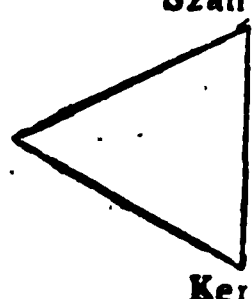



|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Szand. jenseits   | Szand. jenseits   |
| z. Szand.         | z. Szand.         |
| z. Log. 4.2858    | z. Log. 4.55109   |
| Szand.            | Szand.            |
| Szit. jenseits    | Szit. jenseits    |
| z. Log. 4.437873  | z. Log. 4.0506912 |
| Szit. Hit.        | Szand. Oben       |
| z. Szand.         | z. Szand.         |
| z. Log. 4.3189958 | z. Log. 4.0506912 |
| Nasz. jenseits    | Nasz. jenseits    |
| z. Log. 4.3189958 | z. Log. 4.0506912 |
| Nasz. jenseits    | Nasz. jenseits    |



| Foto<br>und Stand-<br>der D.  | Wahre<br>Chorden - Win-<br>kel                                    | Seiten in Wiener Klaft<br>und ihre<br>Logarithmen                                       |
|---|---|---|
| <b>V<sub>4</sub>, 2</b><br><br>Szit.<br>5<br>8<br>8<br>Nasz. | <br><br>50° 25' 29, 079<br><br>70 23 13, 951<br><br>59 11 16, 970 | <br><br>35096.000 Log. 4.5452<br><br>38493.010 Log. 4.5853<br><br>31497.365 Log. 4.4982 |
| <b>VI, 5</b><br><br>Ap.<br>2<br>8<br>0<br>Nasz.            | <br><br>88 15 44, 805<br><br>50 19 26, 973<br><br>41 24 48, 221   | <br><br>20844.7 Log. 4.31899<br><br>24253.7 Log. 4.38477                                |
| <b>VII</b><br><br>Ap.<br>2, 0<br>8<br>6<br>Szand.          | <br><br>55 48 50, 501<br><br>75 49 56, 138<br><br>48 21 13, 361   | <br><br>20692.490 Log. 4.3158<br><br>18692.408 Log. 4.2716                              |
| <b>V</b>  | 26 52, 827  |   |

| Figur<br>und Nummer<br>der Dreyecke | Wahre<br>orden-Win-<br>kel | Seiten in Wiener Klaftern<br>und ihre<br>Logarithmen |
|-------------------------------------|----------------------------|--|
|-------------------------------------|----------------------------|--|

|  |               |                          |
|--|---------------|--------------------------|
| III. d.  |               | Hid. Szand.              |
|    | H 14' 0,947   | Oben                     |
|  |               | Hid. Ker.                |
|  | Sz 47 44, 668 | 25731.704 Log. 4.4104692 |
|  |               | Ker. Szand.              |
|  | 158 14. 385   | 19983.404 Log 4.3006704  |
| VII. d.  |               | Ker. Szand.              |
|  | Sz 6 35, 638  | Oben                     |
|  |               | Nasz. Szand.             |

Mat. Oben . . . 7 Log. 4.25620

at. Sand.

Sand . . . 6 Log. 4.39050

oder Comit.

Pyramide auf dem Sand

dor-hegy bey Apati-fal

va unweit Erlau im Bor

Kar. Kar.

Oben

Kar. jenseits . . . Kar. Ma.

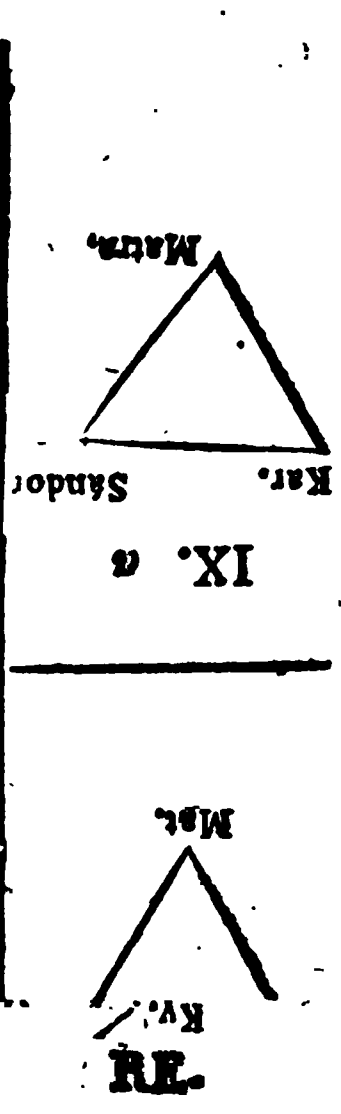
Mat. Oben . . . 7 Log. 4.4315

Kar. Bal.

Bal im Boroder Comit 6 Log. 4.3514

ny-hegy Berg

1812 B. XX. 100



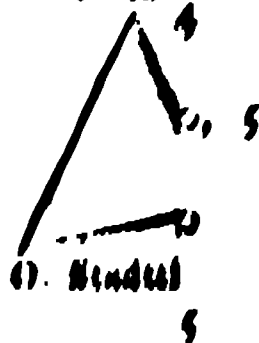
*Einige  
und ihre  
der 1) fma*

*Wahre  
Chorden - Win-  
kel*

*Seiner in Wiener K  
und ihre  
Logarithmen*

VII, 5

Nasz



35° 23' 43,750

Nasz. Ker,

Jenseits

O. Ker.

33 3 40,840

11595.101. Log. 4.06

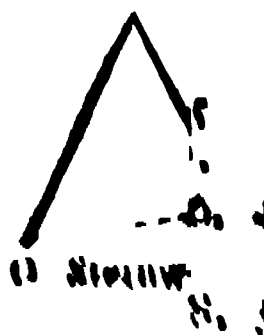
O. Nasz.

21 32 35,420

20011.208 Log. 4.30

VII

Nasz



34 28 3,624

Nasz. Ker.

Jenseits

23 38 2,727

Kern. Sternu

11507.304 Log. 4.06

Nasz. Sternu

21 33 53,640

10292.202 Log. 4.30

Nasz. Ker.

VIII

Nasz



30 40 50,350

aus dem Δ VI

11477.350 Log. 4.40

Nasz. Nasz.

20 20 10,000

11477.350 Log. 4.40

Nasz. Nasz.

20 20 10,000

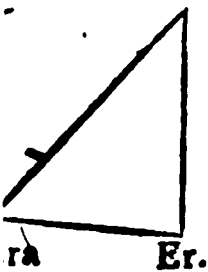

11477.350 Log. 4.40

Nasz. Nasz.

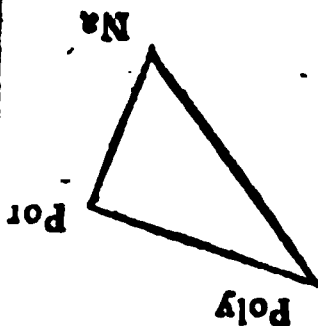
20 20 10,000

Nasz.

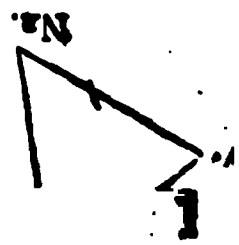


| Figur<br>ad Nummer<br>er Dreyecke   | Wahre<br>rden-Win-<br>kel. | Seiten in Wiener Klaftern<br>und ihre<br>Logarithmen. |
|---|----------------------------|---|
| IX. b.  |                            | Mat. Sänd.  |
| Sándor  | 47' 32" 119                | Oben  |
|     |                            | Er. Sänd.   |
|   | 46 1, 651                  | 8502.730 Log. 3.9295587                               |
|   |                            | Mat. Er.  |
|   | 46 26, 230                 | 14420.87 Log. 4.1589908                               |
| X.  |                            | Kar. Bal  |
|  | 43 42, 172                 | 27009.906. Log. 4.4315231                             |
|   |                            | Bal. Pöl.   |





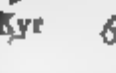
|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Na. jenseits . . . Log. 4.30121  |  |
| Por.                             |  |
| Por. unweit Munkats Log. 4.32421 |  |
| Pyramide auf den P. lo-Berg Por. |  |
| Poly. jenseits . . . jenseits    |  |
| Poly.                            |  |
| Na. bey Beregh Szasz Log. 4.4960 |  |
| Pyramide auf dem N. Nag.         |  |
| Ky. Oben . . . Log. 4.4633       |  |
| Corr. XXVII. B. 1813.            |  |



XIII.



R

| Sto<br>und Stan-<br>der I  | Wahre<br>Chorden - Win-<br>kel | Seiten in Wiener Kloth<br>und ihre<br>Logarithmen |
|--|--------------------------------|---|
| 4"   |                                | <i>Mil. Tok.</i>                                  |
|  6        | 71° 13' 14,024                 | Jenseits  |
| 8  |                                | <i>Mil. Ky.</i>                                   |
| 4  | 62 55 33, 225                  | 21702.107. Log. 4.3365                            |
|  Tok 8    |                                | <i>Tok. Ky.</i>                                   |
| 0  | 45 51 12, 755                  | 28634.109. Log. 4.4568                            |
| 7  |                                | <i>Mil. Ky.</i>                                   |
| 4  | 48 25 31, 145                  | Oben  |
| 0  |                                | <i>Ki. Kiow.</i>                                  |
|  Mil 44 | 62 30 22, 428                  | 25733.700. Log. 4.4105                            |
| 18   |                                | <i>Mil. Kiow.</i>                                 |
| 6  | 69 4 6, 427                    | 27095.604 Log. 4.4328                             |
| 7  |                                | <i>Ki. Kiow.</i>                                  |
|  Klow   | 64 17 46, 289                  | Oben  |
| 6  |                                | <i>Ky. Poly.</i>                                  |
| 2  | 65 59 20, 492                  | 25383.802. Log. 4.4045                            |
|  Kyr 6. |                                | <i>Poly. Kiow.</i>                                |
| 0  | 49 42 53, 220                  | 21490.107 Log. 4.3322                             |
|  |                                | <i>Ky. Poly.</i>                                  |
| 9  | 59 53 49, 409                  | Oben  |
|  |                                | <i>Na. Poly.</i>                                  |

Berechnete Hauptreihe, die im Wiener Parallel  
Wien gegen  
Gesammte Welches für den Halbmesser des Aequa-  
= R den W  
rn.

reite vom V  
änge . .  
azimuth der - Thurms 281° 9' 31,3.

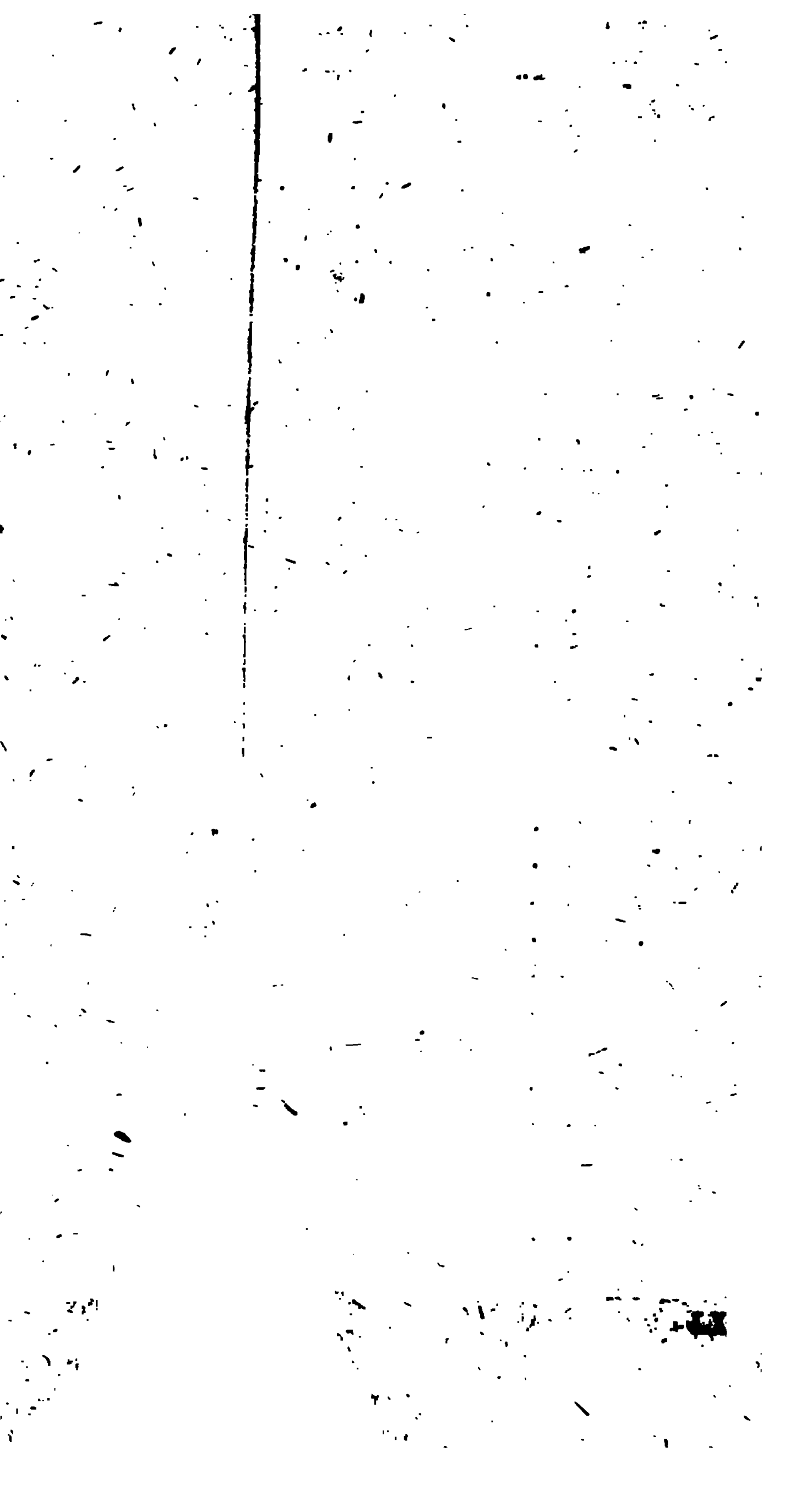
| Ort.           | gen<br>er<br>n | Azimuth von |      |           |
|----------------|----------------|-------------|------|-----------|
| side a. d. Hun |                | Wien        | 101° | 34' 49,44 |
| ia Kanella     | 3              | -           | 184  | 57 41,433 |

| Note und Stand der I                       | Wahre Chorden - Winkel   | Seiten in Wiener Klafter und ihre Logarithmen   |
|--|--|---|
| <div data-bbox="311 380 474 760"> </div>   | <p>71° 13' 14" 024</p> <p>62 55 33, 221</p> <p>45 51 12, 755</p> | <p><i>Mil. Tok.</i></p> <p>Jenseits</p> <p><i>Mil. Ky.</i></p> <p>21702.107. Log. 4.3365</p> <p><i>Tok. Ky.</i></p> <p>28634.209. Log. 4.4568</p> |
| <div data-bbox="311 1167 474 1385"> </div> | <p>48 25 31. 145</p> <p>62 30 22, 428</p> <p>69 4 6, 427</p>     | <p><i>Mil. Ky.</i></p> <p>Oben</p> <p><i>Ki. Kiow.</i></p> <p>25733.700. Log. 4.4105</p> <p><i>Mil. Kiow.</i></p> <p>27095.604 Log. 4.4328</p>    |
| <div data-bbox="311 1629 474 2009"> </div> | <p>64 17 46, 289</p> <p>65 59 20, 492</p> <p>49 42 53, 220</p>   | <p><i>Ki. Kiow.</i></p> <p>Oben</p> <p><i>Ky. Poly.</i></p> <p>25383.802. Log. 4.4045</p> <p><i>Poly. Kiow.</i></p> <p>21490.107 Log. 4.3322</p>  |
|  | <p>53 49, 409</p>  | <p><i>Ky. Poly.</i></p> <p>Oben</p> <p><i>Na. Poly.</i></p>   |

rechnete der Hauptreihe, die im Wiener Parallel  
 en gegen  
 amnte R welches für den Halbmesser des Aequa-  
 R den W  
 rn.

te vom V  
 ge . . .  
 nuth der - Thurms  $281^{\circ} 9' 31,3$ .

| Ort.         | gen<br>er<br>n | Azimuth von                 |
|--------------|----------------|-----------------------------|
| e a. d. Hung | Wien           | $101^{\circ} 34' 49,44$     |
| Kanella      | —              | $184 \quad 57 \quad 41,433$ |



## I N H A L T.

|   | Seite |
|---|-------|
| . Neues Stern - Verzeichniß des Herrn <i>Piazzi</i> , und Anzeige aller Druckfehler des alten Verzeichnisses  | 497   |
| Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13, calcolate da <i>Francesco Carlini</i> et <i>Carlo Brioschi</i> . Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia 1810, 1811, et 1812. (Beschluß zu S. 458 des May - Hefts . . . . .)   | 514   |
| . Tables astronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France. Tables de la Lune, par Mr. <i>Burckhardt</i> , membre de l'institut imperial, du Bureau des Longitudes de France, et de Plusieurs autres Sociétés savantes. Paris. Décembre 1812.   | 520   |
| I. Tableau de la mer baltique, considérée sous les rapports physiques, géographiques, historiques, et commerciaux, avec une carte et des notices détaillées sur le mouvement général du commerce, sur les ports les plus importants, sur les monnaies, poids et mesures. Par <i>J. P. Cattéau - Calleville</i> . II. Tom. Paris 1812 (Fortsetz. und Beschluß zu S. 480) . . | 533   |
| II. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Mollweide</i> . . . . .   | 562   |
| V. Fortgesetzte Beobachtungen des Cometen vom Jahre 1813, auf der Sternwarte à la Capellette bey Marseille . . . . .  | 568   |
| V. Fortgesetzte Nachrichten über die trigonometrische Vermessung in der österreichischen Monarchie. (Beschluß zu S. 379 des April - Hefts.) . . . . .   | 571   |



Hierzu eine Kupfer - Tafel.

## R E G I S T E R

zum XXVII. Bande.

## A.

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>A</b>dima, Menu der Indier 142,<br/>241</p> <p>Aijun Musa, Arab. 72</p> <p>Akkabá, Arab. 65</p> <p>Alands Insel, 475, 551, Be-<br/>völkerung u. Viehstand 552</p> <p>Albany, Am. geogr. L. 402</p> <p>Alsen, Inf. Bevölkerung 544</p> <p>Andra, geogr. Breite 281</p> <p>Araber, ihre Art zu reisen 161<br/>— Beschneidung 170</p> <p>Arabien, Nachr. davon durch<br/>Seetzen 61 f. 160 f.</p> <p>Arafát, berühmter Wallfahrts-<br/>ort in Arab. 169</p> | <p>Aranjuez, geogr. L. 403</p> <p>Arroe, Insel, Flächen-Inhalt<br/>und Bevölkerung 545</p> <p>Atri, Rishis der Indier 141</p> <p>Augustin, Bestimm. der Län-<br/>gen-Differ. zwischen Wien<br/>und Raab 287</p> <p>— Beobacht. über die Pol-<br/>höhe von Wien 289</p> <p>— Auszug aus einem Schreib.<br/>379 f.</p> <p>Azimuth, durch correspondi-<br/>rende Sternhöhen zu bestim-<br/>men 325</p> |
|--|---|

## B.

- |  |   |
|--|---|
| <p>Balvan, Bg. Ung. g. L. 577</p> <p>Beccaria, dess. Gradmess. 272</p> <p>Belten, Straßen ins baltische<br/>Meer 464</p> <p>Bergau, g. L. 411</p> <p>Berge, tönende, in Thürin-<br/>gen, 418</p> | <p>Bergen, Stadt auf der Insel Rü-<br/>gen, Bevölkerung 546</p> <p>Berlin, g. L. 403, 411</p> <p>Bessel, a. e. Schreiben 80 f.<br/>— einige Resultate aus Brad-<br/>ley's Beobachtungen gezei-<br/>gen 328 f.</p> |
|--|---|

Bessel



- Bessel, über eine Aufgabe der practischen Geometrie 222  
 — über den Stern 61 Cygni 383 f.  
 Bologna, Tom. I. der daſigen Mem. delle infittato nazionale italiano 3  
 Bornholm, Inſel, Bevölkerung, 543  
 Bourg en Bresse, g. L. 403  
 Bouvard, Cometen-Beobacht. von ihm 290  
 Bowdoin, Am. geograph. L. 402  
 Bradley's Beobachtungen, bearbeitet von Bessel 328 f.  
 Brahma der Indier 141  
 Brahmadicas der Indier 141  
 Breitenbeſtimmung geograph. durch Repetit. Kreiſe und Sextanten, 112, 288, 289, 449, 481  
 Breitenbeſtimmung, die da- bey üblichen Methoden diſcutirt 351  
 Briofchi, Berechn. der Mailänder Ephem 446, 514  
 — Offerv. del Sole per la latitud. di Napoli 449  
 — Della Variazione del moto dei Pendoli etc. 457  
 — Offervat. di Saturno 1811 519  
 Bruck, g. L. 408  
 Brüffel, geog. Länge 248  
 Buddhas der Indier 234  
 Bürg, Auszug aus ein. Schreiben, Nachr. von deſſ. neuer Bearbeitung der Mondstheorie enthaltend 366 f.  
 Burkhardt, Auszug aus einem Schreiben 485  
 — Tables de la Lune 520 f.

C.

- Cadix, geogr. Länge, 248  
 Caesaris, ſul movimento oſcillat. e periodico delle fabbriche 514  
 — Riffleſſioni ſul limit. degli errori probabili nelle offerv. aſtron. 447  
 — Offerv. per determinare i ſolſtiz. e l'Obliquita dell Eclittica 453  
 Caly Yug. 143, 229, 239  
 Calpa's der Indier 139  
 Capellette, près Marſeille, g. L. 410  
 Carlini, Berechner der Mailänd. Ephem. 446, 514  
 — Eſpoſizione di un nuovo metodo di conſtruire le tavole aſtron. applicat. alle Tavole del Sole 257 f.  
 — Offerv. dei nuovi Pianeti Cerere Veſta e Giunone 450  
 — Sul Grado di Convergenza delle diverſ. ſerie che ſer-

- vono ad esprimere le ine-  
guag. della longitut. della  
luna, 454
- Carlini, Sulle Formole della  
paralhase e della latitud. del-  
la luna 517
- Carlsrona, Schwed. Bevölk.  
414
- Cassel, geogr. Lage 297
- Catteau - Calleville, Tableau  
de la mer baltiq. etc. Tom. II  
459 f. 533 f.
- Ceres, Planet, beobacht. 451
- Chandra bija, der letzte An-  
dhra König 237
- Chronologie der Indier 135 f.  
227 f.
- Christiania, Norw. Bevölk.  
463
- Comet von 1811, Abbildungen  
299; Abhandlung von Pia-  
zi 356 f.
- Comet zweyter i. J. 1811, über  
die Bestimmung der wahren  
Bahn 201 f.
- von 1812, Beobacht. und  
Elemente 290, 291, 488
- von 1813, Beobacht. und  
Elem. 195, 282, 290, 393, 568
- zweyter von 1813, Beob-  
acht. und Elemente 386 f.  
489 f.
- vom Jahr 1454, angebliche  
Verfinsternung des Mondes  
durch diesen 360
- nach Cäsars Tode 565
- Cometen, Bedeckung einiger  
Fixsterne durch diese 285.  
357, 489
- Beweis der Formeln, üb.  
den Ursprung derselb. 318
- Copenhagen, g. L. 403, 411
- Cracau, g. L. 404
- Curischhaff, Einbucht 471

## D.

- Dagoe, Insel 550
- Danzig, g. L. 409
- David, über die geogr. Länge  
und Breite der böhmischen  
Riesenkuppe, 254 f.
- über Bestimmung des irdi-  
schen Meridians aus corresp.  
Sternhöhen 325 f.
- Auszug aus einem Schrei-  
ben 488
- Delambre, dessen Sonnen - Ta-  
feln, Vergleich. der relati-  
ven Bequemlichkeit derselb.  
und der Carlinischen 263
- Delambre, Fehler in dess. For-  
mel zur Berechn. der geogr.  
Länge u. Br. aus trigonom.  
Vermess. 380
- Devi, Gottheit der indischen  
Calpás 139
- Dmitriewsk, Rußl. g. Länge  
249
- Dnieper, Fluß, 556
- Doran, Arab. 180
- Dorpat

- Dorpat, g. L. 411, 414, 416  
 Dreyecke, sphärische, den  
 Inhalt zu finden 297  
 Druckfehler - Anzeige, in den  
 im Jahr 1811 mit den drey-  
 füssigen Reichenbach. Mul-  
 tiplications - Kreise gemach-  
 ten Beobachtungen zu Mai-  
 land 399  
 Druckfehler - Anzeige in den  
 Piazzischen Stern-Verzeich-  
 nissen 497 f.  
 Düna, Fluß, 556.  
 Dwapar Yug 143, 229, 239

E.

- Ecliptik, Bestimm. der Schie-  
 fe derselben aus Sommer-  
 und Winter Solstitien, Dif-  
 ferenz in derselben und Ver-  
 such, sie zur Uebereinstim-  
 mung zu bringen 105 f. 340,  
 453  
 Elemente des grossen Cometen  
 von 1811, 359  
 — des zweyten von 1811,  
 207, 210  
 — des Cometen von 1812, 291  
 — des Comet. von 1813, 195,  
 285, 570.  
 — des zweyten von 1813, 388  
 — der Vesta, 95, 450  
 El Tobbachd Arab. 71  
 v. Ende, Auszug aus einem  
 Schreiben 188  
 Enke, berechnete Ephemeride  
 für den Lauf der Vesta 97  
 — Berechnung des zweyten  
 Cometen von 1813, 388  
 Ephemeride für den Lauf der  
 Vesta 97  
 Ephemeriden, Mailänder, für  
 die Jahre 1811, 12, und 13,  
 446 f. 514 f.  
 Erdbrände in Arabien 164  
 Erlau, geogr. Länge 404  
 Espinosa, Mem. sobre las ob-  
 serv. astron. etc. 56

F.

- Fehler - Gränzen, rüchlicht-  
 lich auf Beobachtungs - Me-  
 thoden 448  
 Femern, Insel, Flächen-In-  
 halt und Bevölkerung 545  
 Finsternisse der Sonne  
 d. 16. Aug 1803 Greenwich  
 — 16. Jun. 1806 156  
 Finsternisse der Sonne  
 den 31. Jan. 1813 Seeb. 101  
 — 31. Jan. 1813 Mailand 395  
 — 31. Jan. 1813 Götting. 397  
 Finsternisse des Mondes  
 d. 11. Sept. 1802 Greenw. 156  
 der 4 Satelliten in d. Jahren  
 1799 - 1809 zu Greenw. 149  
 Fix-

Fixsterne, siehe Sterne

Flaſter, Inſel, Bevölk. 542

Flemlud, See, 554

Flensburg, Stadt, Bevölk. 469

Florenz, g. L. 408

Frauenhofer, optiſche Werkzeuge 197

Friſchhaff, Einbucht, 471

Fyen, Inſel, Flächen-Inhalt und Bevölk. 541

## G.

Gaisberg, Ung. g. L. 577

Gamundia, deſſ. Kalender 183

Ganeſa, Gottheit der indiſch. Calpas 139

Gauß, deſſ. Elemente d. zweyten Cometen von 1813, 388

— über Attraction der Sphäroiden 421 f.

— Beſtimmung der Polhöhe von Göttingen 481 f.

Genua, geogr Br. 112

Geometrie, practiſche, über eine Aufgabe derſ. 222 f. 566

Gerecz, Bg Ung. g. L. 577

Gerling, Verbeſſ. zu ſeiner Diſſertation über Sonnen-

finſterniſſe; Methode den Theilungsfehler aſtr. Inſt. zu finden; den Inhalt ſphäriſ. Dreyecke zu finden 294 f.

Gne Arab. 66

Göttingen, Beſtimmung der geograph. Breite 481

— geogr. L. 403, 409, 411

Gothenburg, Schwed. Bevölk. kerung, 464

Gothland, Inſel, 548, Bevölk. kerung 549

Gradmeſſung, piemonteſiſche 272

Greenwich, deſſ. Polhöhe, 80, 336

## H.

Haddiſe, Jemen, 178

Hadsch, der Araber 168

Hamburg, g. L. 403, 411

Harding, Abbildung des gro- ſen Cometen v J. 1811, 299

— entdeckte d. 3. April d. J. einen Cometen 386

Haſſan, Felsen-Inſel Arab. 75

Haſſler, Nachrichten über die neuen engl. Inſtrumente zu Greenwich 485

Heinrich, Auszug aus einem Schreiben 86 f.

Heuſchrecken, als Nahrungs- mittel 170

Hiddénſoe, Inſel, eigenthüml. Sprache der Bewohner derſelben 547

Huene, Inſ. Bevölk. 541

Hüttenbacher, deſſ. trigono- metriſche Operation 325

Hundheimer-Berg, geographische Lage 577  
Hwen, Insel, Tycho's Sitz 466

I.

|   |  |
|---|--|
| Jacobs, über tönende Berge in Thüringen, 418 f.   | Iswara, Gottheit der indischen Calpás 139  |
| Jemen, Sicherheit für Reisende das. 176   | Julin, Stadt, 547  |
| Indier, ihre Chronologie 135 f. 227 f.  | Juno, Planet, beobacht. 451  |
| Inflexion, Ungewissheit in derselben 354  | Jupiter, Planet, beobachtete Opposition im Jahr 1813. 100                              |
| Ingolstadt, geogr. Länge 88   | — — Bedeck, durch den Mond 1801 beobachtet zu Greenwich 154                            |
| Instrumente, astronomische, die Theilungsfehler zu entdecken, 295                           | — — dess. Satellit. Verfinst. rung in den Jahren 1799—1809 zu Greenwich beobachtet 149 |
| — neue, zu Greenwich, 485   | — — Halbmesser, die noch herrschende Ungewissheit in demselb. 353                      |
| — astronomische, Vorichts-Mafsregeln zur Versicherung des unverrückten Standes derselb. 514 | Iva, Menu der Indier, 231  |
| Imatra, merkwürdiger Waff. serfall 558  | Ivory, über Anziehung der Sphäroiden 430   |
| Irradiation, Ungewissheit in derselben 354  |  |

K.

|  |  |
|--|--|
| Kalender, alter, 183. 562  | Kild-Gang. Volksitte auf d. Insel Femern 545 |
| — franzöf. republikanischer, 305 f.  | Kimite, Insel, Bevölkerung. 553              |
| Karte, des Kriegs-Theaters in den Niederlanden, an der Maas, Mosel und am Rhein, 495 | Kinderhooek, Am. geogr. L. 402               |
| Kemi, Fluß, 558  | Königsberg, g. L. 410                        |
|  | Körper, Anziehung ders. 26                   |

Kom-

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Kommuu, Ungarn, g. L. 577   | Kymen, Fluss, 558                |
| Kreismünster, geogr. L. 403 | Kyraly, Berg, Ung. geogr. L. 577 |
| Kumo, Fluss 558             |                                  |

L.

|  |   |
|--|---|
| Ladoga-See, 557  | Leire, auf Seeland, erste Residenz der dänisch. Könige 540  |
| Längen-Bestimmung, geogr. durch Fixstern-Bedeck. u. Sonnenfinst. 247 f. 401 f. | Leon, Insel, geogr. L. 403                                  |
| — — geograph. durch Pulver-Signale, 287  | Lidingoe, Inf. 553  |
| — — die dabey üblichen Methoden discutirt 351                                  | Lilienthal, geogr. L. 403                                   |
| La Grange, Beweis zu dessen Formeln über den Ursprung der Cometen 318          | v. Lindenau, dess. Venus-Tafeln, Correct. derf. 39 f.       |
| Island, Insel, Bevölk. 542   | Linderness, Halbinsel am balt. Meer, 463                    |
| Lancaster, Am g. L. 402  | Linien, Anziehung derf. 26                                  |
| La Place, Exposition du systéme du monde, vierte Ausgabe 293                   | Logarithmen der Summe oder Differenz zweyer Gröfs. 564. 567 |
|  | Lummelund, Fluss, 548                                       |
|  | Lund, Schwed. geogr. L. 415                                 |
|  | Lutzk, g. L. 404  |

M.

|   |  |
|---|--|
| Madrid, geogr. L. 403                     | Manwantaras, der Indier, 140. 229  |
| Magnetnadel, Affolement derf. 534         | Mars, Planet, Halbmess. die noch herrschende Ungewissheit in demselben 353 |
| Maha Yug 143, 229                         | Marseille, geogr. L. 251, 411  |
| Mahharra, Arab. 69                        | Massana, Arab. 174   |
| Mailand, g. L. 110, 411                   | Matra, Bg. Ung. g. L. 577  |
| Malaspina's Beobachtungen zu Manila 322   | Matsko, Dissertation üb. die geogr. Lage von Cassel, 297                   |
| Maltquoern, Meeres-Strudel 533            | Matthieu, Abbildung des grossen Cometen vom Jahr 1811 299                  |
| Manila, Bestimmung der geograph. Lage 322 |  |
| Mannheim, g. L. 409, 411, 416             |  |

- Mauer - Quadrant, Greenw. - Mollweide a. e. Schreiben, ent-  
 cher, hat eine excentr. Be- hält Nachrichten von einem  
 wegung, 350 alten Kalender, von den  
 Medine, Arab. 161 Log. der Summe und Diff.  
 Meer, baltisches, Notizen da- zweyer Gröfs., von dem Co-  
 von durch Catteau - Calle- met nach Cäsars Tode, von  
 ville 459 f. 533 f. einer geomet. Aufgabe, 562 f.  
 Meeres - Abnahme, 536 Mondfinsterniß, den 11 Sept.  
 Meerwasser. Salzigkeit dess. 1802 beob. zu Greenwich  
 534 156  
 — — Temperatur dess. ver- — Halbmesser Verbeßer. dess.  
 schieden an der Oberfl. von aus Sonnenfinst. und Stern-  
 der in der Tiefe 535 bedeck. 44 f.  
 Mekka, 160, 179 — Halbmess. Parall. Breite,  
 Menus, Regenten der indisch. die noch herrschende Unge-  
 Manwantaras 149 wissh. in dens. 353  
 Mercur, Planet, beobachtete — Meridian - Beobachtung zu  
 Durchgänge in den Jahren Greenwich 156; Seeberg 196  
 1799 u. 1802, zu Greenw. 155 — Regenbogen 172  
 — — Bedeckung desselben — Theorie, neu bearbeitet  
 durch den Mond, ein My- von Bürg 366; von Carlini  
 thus durch eine solche ge- 454, 517; von Burckhardt  
 deutet 189 520  
 Meridian, irdischer, durch — Tafeln, neue, von Burck-  
 correspondirende Sternhö- hardt 520 f.  
 hen zu bestimmen, 325 Mondovi, geogr. Breite 281  
 Moen, Insel 541 Montauban, geogr. L. 403.  
 Moenkgut, Inf. ihre Bewoh- Montpellier, über die geogr.  
 ner 546 Länge 247 f.  
 Mollweide, Auflösung einiger München, geogr. L. 88, 403  
 die Anziehung von Linien, Munna, berühmt. Wallfahrts-  
 Flächen und Körpern betref- Ort in Arab. 168  
 fenden Aufgaben, 26 f. Mythen, Deutung 188

## N.

- Nachtgleichen, Vorrückung Natchetz, Amer. geogr. L. 403  
 d. 372 - genaue Formeln da- Neapel, g. L. 403, 449  
 für 377. Nekbe, Arab. 66  
 — neue u. allgemeine Tafeln Newa, Fluß 557  
 für die Veränderung der AR Nicolai, über die Bestimmung  
 und Decl. der Fixsterne da- der wahren Bahn des zwey-  
 durch 432 f. ten Cometen von 1811 201 f.  
 Santini, Elementi del Pianeta Niemen, Fluß, 556  
 Vesta, 430 Nuébet el Misény, Arab. 65  
 Naszal, Bg. Ung. g. L. 577 Nuóbet el Trabyin, Arab. 65

## O.

- Odensee, Stadt auf Fyen, Be- Oriani, Beweis der von La-  
 völkerung, 542 grange in seiner Abhandl.  
 Oder, Fluß, 553 über den Ursprung der Co-  
 Oeland, Insel, 550 meten gegebenen Formeln,  
 Oesel, Insel, 350 318 f.  
 Oesterreich, trigonomet. Ver- Oriani, Distanz dallo Zenit  
 mess. 379, 571 del Sole e delle stelle fisse,  
 Ofen, geogr. L. 404 451, 514  
 Olbers, Auszug aus einem Ortsbestimmung, geogr. 112,  
 Schreiben, 290 f. 247, 254, 276, 280, 287,  
 Oltmanns Bearbeitung der 289, 322, 401, 449, 481  
 Humboldtschen Reise 49 f. — die dabey üblichen Metho-  
 348 f. den discutirt, 351  
 — Bestimmung der geograph.  
 Lage von Manila, 322

## P.

- Pada, Periode der Indier, 144 Peyre, St. g. L. 407, 408, 411,  
 Padua, g. L. 403 416  
 Parallelepiped, Anziehung Philadelphia, geogr. L. 402  
 derselben 82 Piazza, Untersuch. üb. die ei-  
 Pecking, geogr. Länge, 249 gene Beweg. d. Fixsterne 3 f.

Piazzi



- |   |   |
|---|---|
| <p>Piazzini, neues Stern-Verzeich-<br/>niss u. Anzeigen aller Druck-<br/>fehler des alten 497 f.</p> <p>— Della Cometa Del 1811 of-<br/>servata nella Specola di Paler-<br/>mo 356 f.</p> <p>Pisa, geogr L. 113, 403</p> <p>Porlo, Berg, Ung g. L. 577</p> <p>Pons, entdeckte den 17. Come-</p> | <p>ten d. 4. Febr. 1813 194; den<br/>18ten d. 2. Apr. 392</p> <p>Präcession der Fixsterne, neue<br/>Tafeln dafür 432 f.</p> <p>Prag, g. L. 403, 411</p> <p>Ptolomaei Almagestum, eine<br/>unbekannte Handschrift der<br/>Wolfenbüttelschen Biblio-<br/>thek 192</p> |
|---|---|

R.

- |   |  |
|---|--|
| <p>Raab, Bestimmung der geogr.<br/>Länge durch Pulver-Signale<br/>287; Breite 288, 382</p> <p>Regensburg, g. L. 403</p> <p>Reichenbach, optische Werk-<br/>zeuge 197</p> <p>Reichenbach, g. L. 403</p> <p>Reise, Humboldts, vierter<br/>Theil, neunte und letzte<br/>Lieferung 49 f. Oltmanns<br/>Einleitung 348 f.</p> <p>Riesenkuppe, böhmische, üb.<br/>die geogr. Länge u. Breite,<br/>254 f.</p> | <p>Rishis, der Indier 140</p> <p>Rom, geogr. Br. 131, Länge<br/>403</p> <p>Romme, Urheber des franzöf.<br/>republ. Kalenders 308</p> <p>Rosalien-Capelle, geograph.<br/>Br. 288</p> <p>Roschild, Stadt auf Seeland,<br/>Bevölkerung, 540</p> <p>Rosenberg, g. L. 409</p> <p>Rudra der Indier, 146</p> <p>Rügen, Insel, Bevölk. 545</p> |
|---|--|

S.

- |   |  |
|---|--|
| <p>Salem, Am. geogr. Lage 402</p> <p>Samfoe, Insel, Bevölkerung,<br/>464</p> <p>Sandhi, 229</p> <p>Santini, Osserv. e calcoli di<br/>alcune opposizioni de Pia-<br/>neti superiori 492</p> <p>Satampa, Menu der Indier,<br/>231</p> | <p>Satelliten des Jupiters, beob-<br/>acht. Finsterniss ders. in den<br/>Jahren 1799, 1800, 1, 2, 3,<br/>4, 5, 6, 7, 8 und 9 zu<br/>Greenwich 149, zu Manila<br/>1792, 323</p> <p>Saturn, Planet, beobachtete<br/>Opposition im Jahr 1811,<br/>519</p> |
|---|--|

- Saturn, Planet, Halbmesser, die noch herrschende Ungewissheit in demselben 353
- Satyavrata Mann der Indier, 141, 231
- Satya Yug, 143, 229, 239
- Schaubach, über die Chronologie der Indier 135 f. 217 f.
- Schem, Hafen, in Arab. 67
- Schnylkill, Am. geograph. L. 402
- Schweidnitz, g. L. 403
- Schwetzingen, geograph. L. 249
- Sebid, eine Hauptstadt Jemens, 177
- Seeborg, Sternw. g. L. 409, 411, 416
- Seeland, Flächen-Inhalt und Bevolk. 540
- Seeräuber, nabathäische, ihr Aufenthalt, 65
- Seetzen, Auszug aus 9, Schreiben 61 f. 160 f.
- Sinai-Gebirge 63
- Sirbal, Berg in Arab. 70
- Sitna, Berg, Ung. g. L. 577
- Söüd, Oberhaupt der Wuhabisten 170
- Solstitial-Beobachtungen in den Jahren 1806, 7, 8, 9, 10 und 11 116, 131, 453
- Sonnen-Beobachtungen mit den Carlinischen Tafeln verglichen 267
- Sonnenfinsternisse, d. 31. Jan. 1813, beobachtet zu Seeborg, Mailand und Göttingen 101, 395, 397
- Sonnenfinsternisse, geograph. Längenbestimmungen durch solche 249 f. 401 f.
- — Abhandlung darüber, von Gerling 294
- Sonnenflecken, häufige Erscheinung im Jahr 1812 89
- Halbmesser, Verbesser. d. selbst aus Sonnenfinsternissen und Sternbedeck. 44 f.
- — die noch herrschende Ungewissheit in demselben 353
- Tafeln, neue, von Carlini 257 f.
- Sphäroiden, über Attraction derselb. 421 f.
- Sterne, Fix, eigene Bewegung derselb. 3 f. 335, 385
- — neue und allgemeine Tafeln zur Berechnung der Präcession derselb. 432 f.
- Sternbedeckungen durch Cometen, 285, 357
- — durch den Mond, geograph. Längenbestimmungen durch solche, 248 f. 401 f.
- Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtete 703 Mayeri, d. 19. Oct. 1792 zu Manila 324
- 125 Tauri, den 10. Apr. 1799 zu Greenwich 153

| Sternbedeckungen durch den<br>Mond, beobachtete:   | Sternbedeckungen durch den<br>Mond, beobachtete: |
|--|--|
| δ Scorpil, den 21 Apr. 1799<br>zu Greenwich 153    | γ Capricorni, d. 3. Nov. 1802<br>zu Greenw. 154  |
| η Virginis, den 5. May 1800<br>zu Greenw. 153      | δ Capricorni, d. 3. Nov. 1802<br>zu Greenw. 154. |
| 43 Ophiuchi, den 4. Jul. 1800<br>zu Greenw. 153    | κ Geminor. den 3. März 1803<br>zu Greenw. 154    |
| 1 ρ Piscium, d. 16. Nov. 1800<br>zu Greenw. 153    | ω Scorpil, den 17. Jul. 1804<br>zu Greenwich 154 |
| 2 d Piscium, d. 16. Nov. 1800<br>zu Greenw. 153    | η Plejad. den 14. Decbr. 1804<br>zu Greenw. 154  |
| β Virginis, den 5. Januar 1801<br>zu Greenwich 154 | f Plejad. den 14. Decbr. 1804<br>zu Greenw. 155  |
| α Virginis, den 30. März 1801<br>zu Greenw. 154    | h Plejad. den 14. Decbr. 1804<br>zu Greenw. 155  |
| σ Leonis, den 24. Apr. 1801<br>zu Greenw. 154      | ξ Leonis, den 8. April 1805<br>zu Greenw. 155    |
| χ Leonis, den 21. May 1801<br>zu Greenw. 154       | λ Sagittarii, den 6. Aug. 1805<br>zu Greenw. 155 |
| α Virginis, den 24. May 1801<br>zu Greenw. 154     | θ Aquarii, den 7. Sept. 1805<br>zu Greenw. 155   |
| p Plejad. den 23. Oct. 1801 zu<br>Greenw. 154      | κ Aquarii, den 12. Oct. 1807<br>zu Regensburg 86 |
| η Plejad. — — — —                                  | ζ Tauri, den 14. Decbr. 1807<br>zu Greenw. 155.  |
| j — — — —  | ω 1 Tauri, den 31. März 1808<br>zu Regensb. 86   |
| h — — — —  | 1 Virginis, den 6. Jul. 1808<br>zu Regensb. 86   |
| f — — — —  | δ Piscium, den 31. Oct. 1808<br>zu Greenw. 155   |
| Jupiter, den 27. Nov. 1801 zu<br>Greenwich 154     | α 1 Cancr, den 27. Febr. 1809<br>zu Greenw. 155  |
| γ Cancr, den 14. März 1802<br>zu Greenw. 154       | α Virginis, den 4. März 1809<br>zu Regensb. 86   |
| δ Plejad. den 23. Jul. 1802 zu<br>Greenw. 154      |  |
| η Plejad. — — — —                                  |  |
| c — — — —  |  |

Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtet:

α Leonis, den 27. März 1809  
zu Regensburg 86

γ Scorpii, den 3. April 1809  
zu Greenwich 155

γ Scorpii, den 28. May 1809  
zu Greenwich 155

α Scorpii, den 28. May 1809  
zu Regensburg, 86

α Tauri, den 28. Sept. 1809  
zu Greenwich 155

ε Piscium, den 15. Dec. 1809  
zu Greenwich 155

Anonym, den 15. Decbr. 1809  
zu Greenwich 155

α Tauri, den 19. Nov. 1811  
zu Mailand 394

α Tauri, den 23. Jan. 1812  
zu Mailand 394

α Tauri, den 23. Januar 1812  
zu Regensb. 86

α Tauri, den 23. Jan. 1812 zu  
Paris 98

130 Tauri, den 24. Jan. 1812  
zu Paris 98

γ Tauri, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

γ Tauri, den 19. Febr. 1812  
zu Mailand 394

70 Tauri, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

71 Tauri, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

θ<sup>2</sup> Tauri, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

Sternbedeckungen, durch den Mond, beobachtet:

θ<sup>2</sup> Tauri, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

\* θ<sup>2</sup> Gröfse, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

160 Mayeri, den 19. Febr. 1812  
zu Paris 98

β Virginis, d. 26. März 1812  
zu Regensburg 86

α Tauri, den 14. April 1812  
zu Regensburg 86

α Leonis, den 20. April 1812  
zu Paris 98

435 Mayeri, den 20. Apr. 1812  
zu Paris 98

56 Leonis, den 21. April 1812  
zu Paris 99

μ Ceti, den 31. Julius 1812  
zu Paris 99

α Aquarii, den 16. Oct. 1812  
zu Mailand 394

α Aquarii, den 16. Oct. 1812  
zu Kremsmünster 398

ν Piscium, den 20. Oct. 1812  
zu Paris 395

ι Tauri, den 21. Octbr. 1812  
zu Paris 396

θ<sup>1</sup> Tauri, den 22. Oct. 1812  
zu Mailand 394

θ<sup>2</sup> Tauri, den 22. Octbr. 1812  
Mailand 394

δ<sup>1</sup> Tauri, den 22. Oct. 1812  
zu Prag 397

δ<sup>1</sup> Tauri, den 22. Octbr. 1812  
zu Teipel 397

| Sternbedeckungen, durch den<br>Mond, beobachtete:                          | Sternbedeckungen, durch den<br>Mond, beobachtete:        |
|--|--|
| δ <sup>1</sup> Tauri, den 22. Octob. 1812<br>zu Kremsmünster 398           | α Tauri, den 16. Decbr. 1812<br>zu Toulouse 395          |
| δ <sup>2</sup> Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>zu Prag 397                   | γ Tauri, den 12 Jan. 1813 à<br>la Capellette 395         |
| δ <sup>2</sup> Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>zu Tepel 397                  | χ Leonis, den 19 Jan. 1813<br>zu Mailand 395             |
| δ <sup>3</sup> Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>zu Kremsmünster 398           | * den 4. Febr. 1813 zu Pa-<br>ris 396                    |
| α Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>Mailand 395                                | 29 Ceti, den 5. Febr. 1813 zu<br>Paris 396               |
| α Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>zu Prag 397                                | 33 Ceti, den 5. Febr. 1813 zu<br>Paris 396               |
| α Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>zu Tepel 397                               | * 8. Gröfse, den 10. Febr. 1813<br>zu Seeberg 196        |
| α Tauri, den 22. Octbr. 1812<br>zu Kremsmünster 398                        | μ Ceti, den 6. März 1813 zu<br>Paris 396                 |
| ρ Capricorni, den 10. Novbr.<br>1812 zu Paris 396                          | α Tauri, den 8. März 1813 zu<br>Seeberg 394              |
| 836 Mayeri, den 10. Novbr.<br>1812 zu Paris 396                            | α Tauri den 8. März 1813<br>Mailand 395                  |
| γ Tauri, den 18. Novb. 1812<br>à la Capellette 99                          | α Tauri, den 8. März 1813 zu<br>Prag 488                 |
| * 7. Gröfse, den 12. Dec. 1812<br>zu Göttingen 99                          | α Tauri, den 8. März 1813<br>zu Wien 488                 |
| * 7. Gröfse, den 12. Dec. 1812<br>auf Seeberg 99.                          | α Tauri, den 8. März 1813<br>zu Kloster Hardisch 488     |
| * den 12. Decbr. 1812<br>zu Paris 396                                      | * 8. Gröfse, den 8. April 1813<br>zu Paris 396           |
| θ <sup>1</sup> et θ <sup>2</sup> Tauri den 16. Decbr.<br>1812 Göttingen 99 | d <sup>2</sup> Cancr., den 8. April 1813<br>zu Paris 396 |
| α Tauri. den 16. Dec. 1812<br>zu Göttingen 99                              | ξ Cancr., den 8. April 1813<br>zu Seeberg 394            |
| α Tauri, den 16. Decbr. 1812<br>à la Capellette 99                         | * Cancr., den 8. April 1813<br>Seeberg 394               |

- \* Cancri, den 9. April 1813  
 zu Paris 396  
 82 Cancri, den 9. April 1813  
 zu Paris 396  
 \* den 9. April 1813 zu Pa-  
 ris 396  
 • 8 Gröfse, d. 10. April 1813  
 zu Seeberg 394  
 Sternhöhen, correspondiren-  
 de, den irdischen Meridian  
 durch solche zu bestimmen,  
 325  
 Sternverzeichnifs, neues, von  
 Piazzì, nebst Anzeige aller  
 Druckfehler des alten 497 f.  
 — — aus Bradley's Beob-  
 achtungen, 335, 337  
 Strahlenbrechung, die Kennt-  
 nifs der Alten davon 57  
 Strahlenbrechung, ob die Dif-  
 fer. in den Sommer- und  
 Winter-Schiefen d. Eclipt.  
 darinnen liegt 120; ob die  
 Brechung der Sonnenstrahl.  
 von der der Fixsterne ver-  
 schieden sey 125, 340  
 — — aus Bradley's Beob-  
 achtungen gefolgert, 337;  
 Tafeln dafür 343  
 Strömungen, häufige, im bal-  
 tischen Meer 479; von ent-  
 gegengesetzter Richtung in  
 verschiedenen Tiefen 480  
 Stürmer, aus ein. Schreiben,  
 Nachricht über einen alten  
 Kalender enthaltend 183 f.  
 Sund, Strasse ins balt. Meer  
 466, Schifffahrt auf dems.  
 560  
 Surya, Gottheit der indischen  
 Calpa's 139  
 Swayambhuva, Menu der Ind.  
 141, 231  
 Sweaborg, Finnland 475  
 Szannà, Arab. 180

## T.

- Tafeln, neue und allgemeine,  
 zur geschmeidigen u. schar-  
 fen Berechnung der durch  
 die Vorrück. der Nachtgl.  
 hervorgebracht. jährl. Ver-  
 änderungen der Fixsterne  
 432 f.  
 — für die astronomif. Strah-  
 lenbrechung auf Bradley's  
 Beobacht. gegründet, 343  
 Tepl, geogr. L. 411  
 Thüringen, tönende Berge in,  
 418  
 Tömörd, Berg, Ung. g. L. 577  
 Tokay, Berg, Ung. g. L. 577  
 Toulouse, geogr. L. 403, 411  
 Treta Yug 143, 229, 239  
 Trolhätta, merkw. Canal 559  
 Turin, geogr. L. 276

U.

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| Uhren, Pendel, Störung des | Ufedom, Inf. 547             |
| Ganges durch Temperatur-   | Utrecht, geogr. L. 403       |
| Änderungen 457             | Utzschneider, optische Werk- |
| Uleo, Fluß 558             | zeuge 197                    |
| Upsala, g. L. 414          |                              |

V.

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Vaivaswatu, Menu der Indier    | meride 97 Störungen 493       |
| 233                            | Vieth, dess. Anfangsgründe d. |
| Van, tartarische Periode 144   | pract. Mathematik 566         |
| Venedig, geogr. Länge 249      | Vineta, Stadt, identisch mit  |
| Venus - Tafeln v. Lindenau's-  | der alten Veste Julin 479;    |
| che, Correction derf. 39 f.    | 547                           |
| Vermessung, trigonometr. pie-  | Vishnu, Gottheit der indisch. |
| montes. 272 f.; der Herr-      | Calpa's 139                   |
| schaft Worlick 325; in Oe-     | Voyage d'Alexander de Hum-    |
| sterreich 379, 571             | boldt et Aimé Bonpland.       |
| Vernaci, Beobacht. zu Manila   | Quatrième partie etc. Neu-    |
| 324                            | vième et dernière livraison   |
| Vesta, Planet, fortgef. Nachr. | 49 f.                         |
| 93. Beobachtungen 94, 451      | Discours préliminaire, par    |
| Elemente 95, 450, Epheme-      | J. Olmanns 348 f.             |

W.

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Wady Hebran, Arab. 62    | Weltssystem, Darstellung dess. |
| — Szammagéh, Arab. 64    | von La Place, vierte Ausg.     |
| — Taba, Arab. 65         | 293                            |
| — Musa, Arab. 65         | Werbelow, g. L. 411            |
| — Firân, Arab. 69        | Wermdoe, Inf. besondere Secte  |
| — Alcijât, Arab. 70      | darauf 553                     |
| Wallfahrt der Araber 167 | Werner, Berechner des Come-    |
| Weichselfluß 555         | ten im J. 1813 194, 490        |
| Weimar, g. L. 411        | Wiborg, g. L. 415              |

Wien.

Wien, Beobachtungen über Wuoxen, Fluß 558  
die Polhöhe 289. 381

Williamsburg, Am. geogr. L.  
402

Wolga, Fluß 556

Wolkin, Insel 547

Worlick, Herrschaft, trigon.  
Operation das. 325

Wurm Versuch die Verbesse-  
rung des Sonnen- u. Mond-  
Halbmessers aus Sonnenfin-  
sternissen und Sternbedeck-  
zu bestimmen 44 f.

— Beyträge zu geogr. Längen-  
bestimm. 247 f. 401 f.

## Y.

Yugas der Indier, 143. 229.

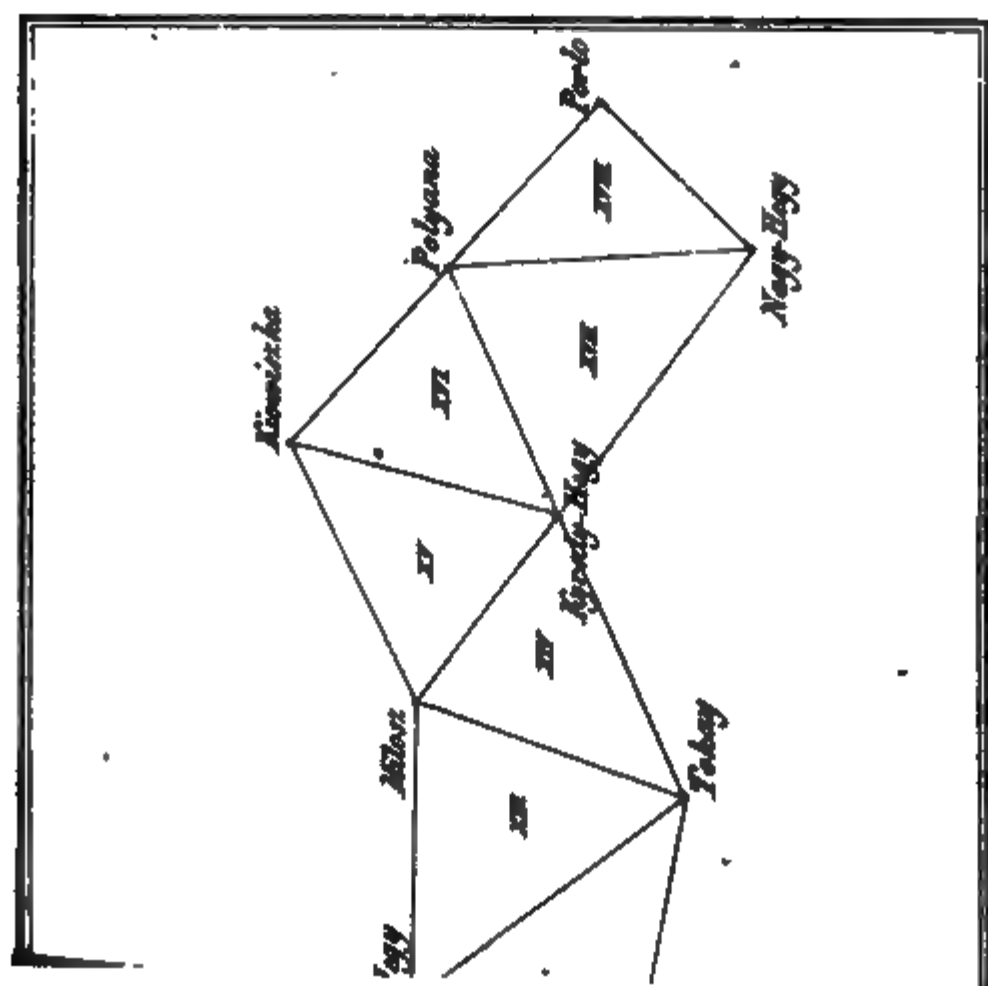
## Z.

Zabór, Berg. Ung. g. L. 577 | Zeitrechnung der Indier 135 f.

v. Zach, Mémoire sur le de- 227 f.

gré du méridien mesuré en Zürich, geogr. Länge 403  
Piémont 272 f.





1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

—



















